

# Expansión rápida palatina

Julio Roberto Saldarriaga M.\*

## Resumen

El presente artículo hace una revisión de los antecedentes y de la anatomía del área involucrada. A partir de esto, se discute la elaboración y el manejo clínico de la expansión rápida palatina, diferenciándola de la expansión lenta de los arcos dentarios.

## Introducción

La expansión rápida palatina, conocida también como expansión rápida maxilar y como disyunción palatina, es un procedimiento clínico bastante antiguo y que tiene por objeto aumentar la amplitud del maxilar superior, tanto a nivel dentoalveolar como a nivel basal. Se debe diferenciar, en consecuencia, de la simple expansión lenta de los arcos dentarios, producida por tornillos de expansión removibles. La expansión rápida palatina tiene explicación terapéutica en odontopediatría, ortopedia maxilar, ortodoncia, otorrinolaringología y en cirugía maxilofacial.

## I. Revisión de la literatura

De acuerdo con D. J. Timms, la estrechez del maxilar superior fue tempranamente descrita por Hipócrates. Los primeros artículos escritos sobre métodos terapéuticos para controlar esta al-

teración se refieren básicamente a procedimientos de ampliación maxilar lenta. Entre ellos, se podrían citar los trabajos de Fauchard (1728), Bourdet (1757), Fox (1803), Lefoulon (1939-1941), Robinson (1846), Tomas (1848), Allen (1850), White (1859) y Westcott (1859).

En 1860 Emerson C. Angell, en San Francisco, coloca un tornillo palatino entre los premolares de una niña de 14 años y medio, ampliando el maxilar superior un cuarto de pulgada en dos semanas. Con esta base publica su trabajo en *The San Francisco Medical Press* y *The Dental Cosmos*. La publicación generó una gran polémica, a tal punto que la cantidad de críticas humillantes silenciaron a Angell y a la expansión rápida palatina, por más de una generación. No obstante, la discusión llegó a Europa, donde A. Coleman (1865) defendió la ampliación lenta con resortes de coffin. Farrar (1888) publica su *Treatise of the Irregularities of the Teeth and their Correction*, donde discute la plena viabilidad de la separación de los hemimaxilares, pero recomienda no hacerlo. En 1893, Clarke L. Gooddard lee ante la vigésimacuarta reunión de la Asociación Dental de California, su artículo titulado *Separation of the Superior Maxilla at the Symphysis*. Luego lo lee también en el Congreso Dental Internacional en Chicago. Allí, es

\* Profesor de la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia.

apoyado por E. S. Talbot y A. E. Matteson, quien reporta estar usando la misma técnica.

Vale anotar, que el artículo de Gooddard cita trabajos previos de E. C. Angell y G. V. Black, usando técnicas similares. Tal vez a partir de este momento, se le otorga definitiva respetabilidad a los conceptos de E.R.P. y se inicia un gran debate entre los defensores de la expansión rápida y la expansión lenta del maxilar superior.

Jackson (1909), Angle (1910) y Ketchman (1912) se pusieron de parte de la expansión lenta, mientras que Hawley (1912), Pullen (1912) y Dewey (1913) optaron por la expansión rápida.

Algunos de los más entusiastas seguidores de la E.R.P. no fueron ortodoncistas, sino cirujanos orales como Brown (1914), Barnes (1912), y otorrinolaringólogos como Faugh (1907) y Haskin (1912). Por la misma época, un influyente anatomista M. H. Cryer (1913), se opone al procedimiento considerando que la sutura media palatina no podía ser abierta, debido al contrafuerte de las estructuras maxilares circundantes.

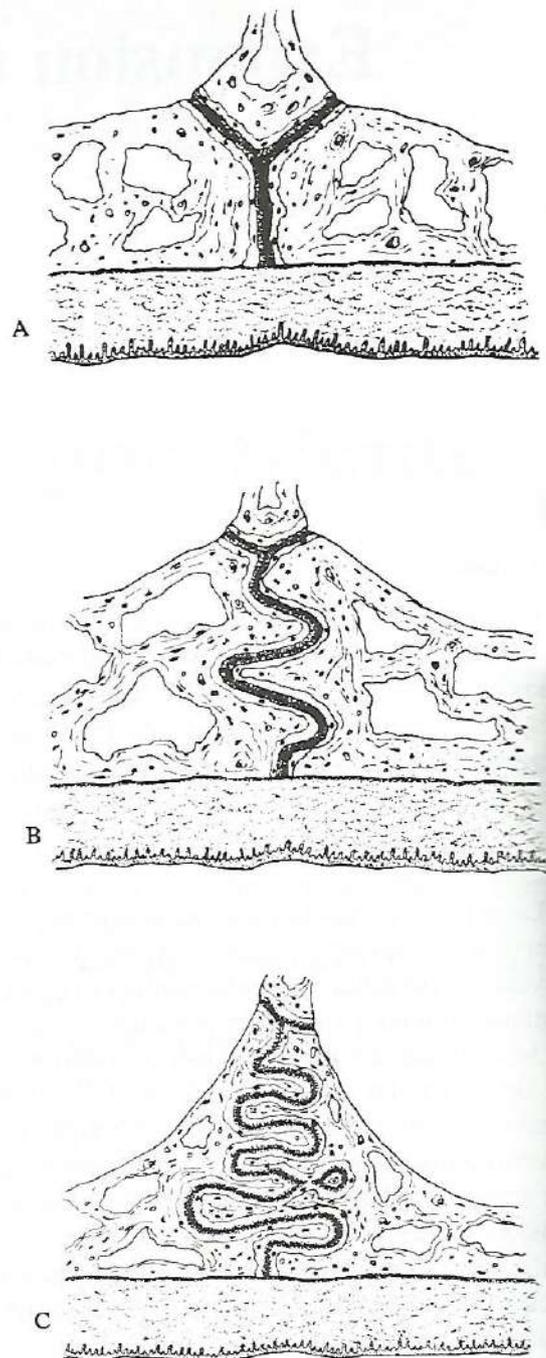
Landsberger (1908-1909), publica un artículo sobre expansión rápida palatina, donde aparece por primera vez una radiografía de la sutura palatina abierta por el mencionado procedimiento. A partir de este momento, las discusiones se toman más científicas y se reciben aportes histológicos de Ziebe (1930), Mela (1933) y así sucesivamente hasta nuestros días, con Skieller (1964), Chaconas (1975), Chateau (1975), Ekstrom (1977), Jacobs (1980), Timms (1981), entre muchos otros.

## II. Anatomía

El maxilar superior está articulado a nivel craneal con el frontal y con el etmoides y a nivel facial, con los huesos nasales, lagrimales, vómer y palatinos. El maxilar superior está formado por dos hemimaxilares que se articulan entre sí con los huesos palatinos y con el vómer, formando la sutura media palatina.

Melsen (1975), describe el desarrollo de la sutura media palatina. En la infancia, dicha sutura tiene forma de Y, simplemente. A medida que se transcurre hacia la adolescencia, la forma de Y se aplana en su parte superior formando una T, la cual al entrar la adolescencia empieza a hacerse tortuosa e interdigitada (Figura 1).

Figura 1



El cierre de la sutura media palatina, ocurre hacia los quince años en promedio y mucho más temprano en mujeres que en hombres. El cierre ocurre más a nivel posterior que a nivel anterior. En promedio, el 5% de la sutura está completamente cerrada a los veinticinco años (Persson et al., 1977).

### III. Diseño y modo de acción del aparato

El diseño del aparato para expansión rápida palatina debe incluir las características que señalamos a continuación.

A. Rigidez. Es un requisito fundamental, sobre todo cuando el aparato se aplica en dentición permanente. Por esto, es preferible un aparato cementado fijo, ya que los aparatos removibles tienen serias dificultades de retención en el curso del tratamiento (Chaconas, 1975) y con ello se afecta la rigidez.

B. Utilización de dientes. Es preferible involucrar el mayor número de dientes dentro del diseño del aparato, para tener mayor retención y mejor distribución de las fuerzas.

C. Mecanismo de expansión. La expansión puede hacerse con resortes y con tornillos. Los resortes reducen la rigidez del aparato y por ello, son preferibles los tornillos.

D. Higiene. Son preferibles expansores fijos confeccionados con alambre, evitando el uso de acrílico en contacto con la mucosa palatina.

En general, el aparato se diseña básicamente colocando bandas en los primeros molares permanentes, en los primeros bicúspides o eventualmente en los primeros molares deciduos. Se escoge un tornillo con capacidad de apertura 30% mayor que la necesidad clínica de expansión y se conecta a las bandas de alambre .040 y soldadura. El aparato se cementa con fosfato de zinc u otro cemento similar (Figura 2).

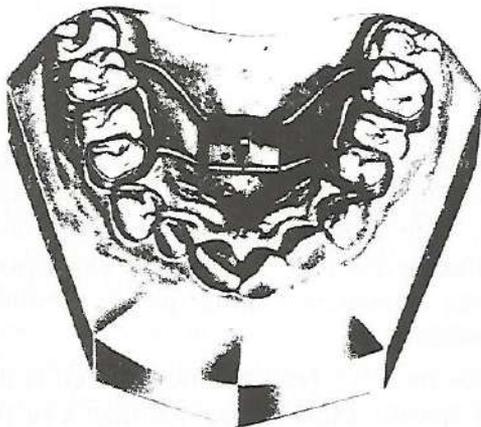


Figura 2

Las casas comerciales producen diferentes tipos de tornillos. Se deben escoger aquellos diseñados rígidamente y ojalá con conector de alambre incorporado (Figura 3).

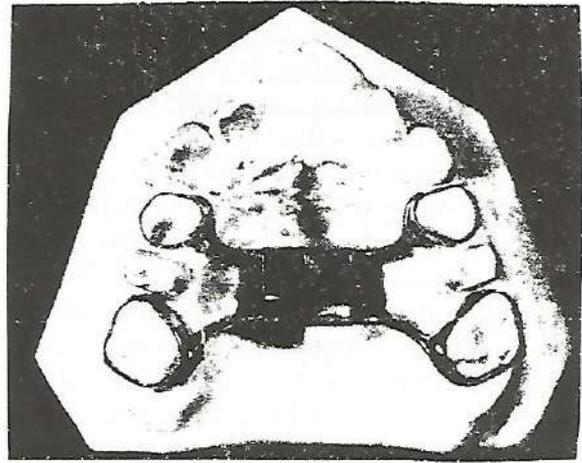


Figura 3

Al activarse el tornillo en forma continua y sucesiva, ocurre la disyunción de la sutura media palatina. Esta acción puede afectar las demás suturas descritas anteriormente. Especial mención merece la sutura vomeromaxilar. Después de la expansión, el vómer se puede desarticular completamente de los procesos palatinos, pero ocasionalmente puede permanecer unido a uno de los dos procesos palatinos, contribuyendo a la asimetría de la expansión.

La fuerza aplicada por el tornillo a cada hemimaxilar es recíproca y se ha reportado que uno de los hemimaxilares puede rotar en un ángulo mayor que el otro.

En los niños el fulcrum está localizado generalmente más alto que en los adolescentes y adultos jóvenes. Así, en los niños puede llegar a localizarse hasta a nivel de la sutura frontomaxilar, mientras que en los adolescentes y adultos se localiza a nivel mucho más inferior, lo cual se traduce en resistencia a la separación de los maxilares (Brogder, 1972).

A medida que los hemimaxilares se separan, rotan afuera y descienden verticalmente (Biederman, 1973) (Figura 4). Esto explica por qué durante la fase expansiva se crea una apertura de la mordida anterior.

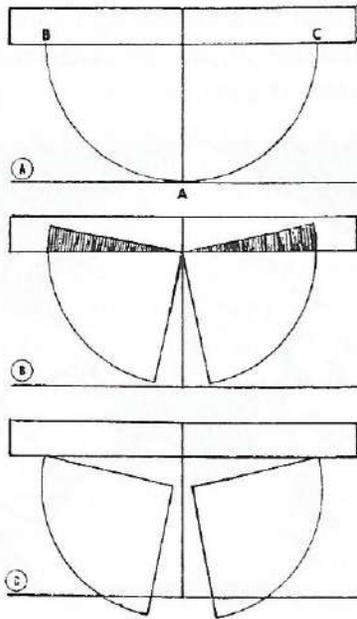


Figura 4

La magnitud de la fuerza expansiva suele ser muy alta y crea hialinización en los tejidos periodontales de los dientes anclajes. Dicha hialinización es la que impide la reabsorción de las corticales externas de estos dientes y a su vez transmite la fuerza al hueso alveolar y basal, posibilitando entonces la microfractura de los puntos óseos que pueden existir en la sutura (Melsen, 1972) (Figura 5).

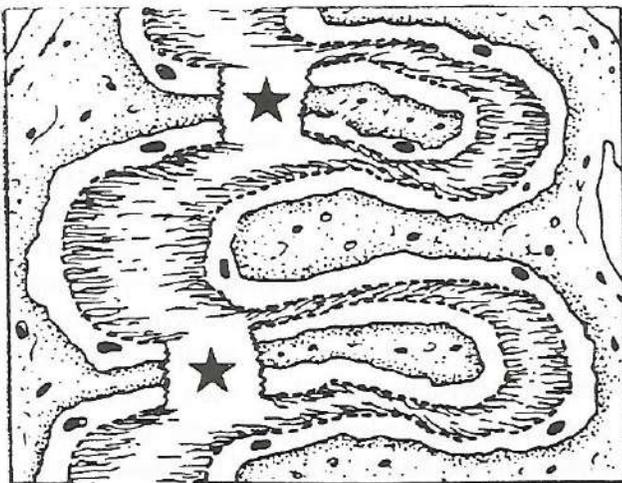


Figura 5

Consecuentemente, en las etapas iniciales de la expansión, los dientes sufren un pequeño movimiento de inclinación, el cual es controlado por la rigidez del aparato fijo. Los aparatos removibles producen grandes movimientos dentarios e inclinación, lo cual genera un aumento en la amplitud del arco, pero no una disyunción palatina. Estrictamente hablando, los aparatos removibles sólo producen expansión a edades muy tempranas o en presencia de paladares fisurados. Al mismo tiempo, la inclinación vestibular de los dientes lleva a una leve extrusión de los mismos, con los naturales efectos sobre la profundidad de la mordida anterior. Usualmente, después de la expansión, los dientes retornan lentamente a una posición muy aproximada a la original (Figura 6).

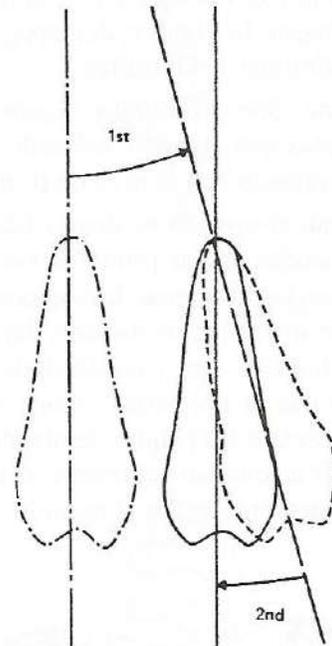


Figura 6

Con la apertura de la sutura media palatina, aparece un diástema entre los incisivos superiores. Este diástema puede aparecer uno a tres días después de iniciada la expansión y continúa aumentando hasta que se termina la expansión.

Si los incisivos no están incluidos en el diseño del aparato, estos dientes retornan a su posición después de interrumpida la expansión, por efecto de las fibras transeptales (Timms, 1981).

Durante la disyunción, la sutura rota es invadida por células óseas, las que terminan desarrollando un sistema haversiano. La sutura es entonces reconstruida.

Radiográficamente, la sutura aparece normal tres meses después de la expansión, pero la normalidad histológica toma mucho más tiempo (Ekstrom, 1977). En experimentos realizados en monos se requiere como mínimo seis meses para retornar a la normalidad histológica (Clark et al., 1965).

Durante la disyunción, ocurre un aumento del tamaño de la cavidad nasal, la cual continúa su crecimiento lateral después de terminada la disyunción (Krebs, 1964), confirmando los hallazgos de Linder-Aronson (1963) sobre la reducción de la resistencia nasal obtenida en estos pacientes.

Según Krebs (1964) y Mayoral et al. (1978) en estudios hechos con implantes metálicos, no hay recidiva en el hueso basal ni en la cavidad nasal después de la disyunción, a pesar de sí presentarse ésta a nivel del arco dentario. En general, después de terminada la disyunción, el crecimiento continúa normalmente (Krebs, 1964), haciéndose óptima en presencia de una mejor función.

Entre los efectos sistémicos producidos en pacientes sometidos a expansión rápida palatina, se pueden mencionar, entre otros, reducción de ataques gripales, alérgicos y asmáticos, mejor respiración y fonación. Este bienestar físico se traduce en mayor capacidad física para los deportes y en mejor rendimiento escolar (Timms, 1981).

#### IV. Manejo clínico

Recopilando algunos conceptos anteriores, podemos decir que la expansión rápida palatina está indicada esencialmente en discrepancias transversales de origen esquelético (mordidas cruzadas esqueléticas unilaterales o bilaterales) y en presencia de respiración oral por insuficiencia del espacio nasal.

Obviamente, es importante el diagnóstico antes de proceder a la instauración de cualquier alternativa terapéutica. A nivel oclusal es fundamental identificar si las mordidas cruzadas son realmente unilaterales o si son bilaterales, pero funcionalmente guiadas hacia la unilateralidad.

A nivel de vías aéreas se debe detectar presencia de ciertos signos y síntomas como por ejemplo insuficiente ventilación nasal, deformidad del septum, infecciones sinusal, nasal y óticas recurrentes, rinitis alérgica y asma.

Una vez definido el plan de tratamiento, seleccionar entonces un tornillo con una capacidad expansiva 30% superior a las necesidades transversales. Se adoptan bandas en 6|6 y en 4|4 (o D|D). Se toma impresión con alginato, dejando las bandas en boca. Se vacía el modelo con las bandas dentro de la impresión. En los modelos se confecciona el expansor. El tornillo se coloca lo más profundamente posible en el paladar a nivel de los 6|6. Usualmente los tornillos vienen con barras conectoras de alambre, los cuales se sueldan a las bandas. En el diseño del aparato se deben incorporar tantos dientes como sea posible y necesario, mediante barras de alambre .040 (Figura 2).

El tornillo se cementa en boca y se procede con la rutina clínica que señalamos a continuación:

##### A. Hasta los 15 años de edad

Activar el tornillo 1/4 de vuelta cada doce horas (equivale aproximadamente a 0.25 mm en la mayoría de los tornillos comerciales). Instruir a los padres y a los pacientes para hacerlo. Seleccionar horas fijas, por ejemplo: 7 a.m. y 7 p.m.

Al tercer día se debe hacer evidente el diástema entre centrales superiores. Si hay duda, confirmar con radiografía oclusal. Revisar al paciente cada tres o cuatro días hasta completar la expansión deseada.

##### B. De los 15 a 25 años de edad

En este grupo, la resistencia a la disyunción es mucho mayor. Se inicia activando 1/4 de vuelta cada 24 horas. Es fundamental tomar una radiografía oclusal previa. Al tercer o cuarto día, se debe tomar radiografía oclusal de control. La ausencia de diástema central o el no incremento del mismo, la ausencia de imagen radiológica que confirme la disyunción, o la inclinación vestibular de los dientes anclajes, indica que no se está produciendo la separación y el procedimiento se debe suspender, de no hacerse se destruirán las tablas vestibulares.

*C. Después de los 25 años*

En este grupo la disyunción se maneja quirúrgicamente. En general, en los pacientes se puede presentar dolor durante el procedimiento. El nivel de dolor tiene obviamente características individuales. Usualmente, el dolor se asocia a rigidez del esqueleto facial y al entrecruzamiento y sinostosis de la sutura palatina. En consecuencia, el dolor es escaso en la infancia y en la adolescencia temprana y más manifiesto a medida que ocurre la maduración esquelética.

Usualmente, la incomodidad o el dolor desaparece al ceder la tensión producida por el expansor, lo cual se manifiesta lógicamente como disyunción. El dolor persistente puede ser síntoma de no disyunción y se debe evaluar el procedimiento. La sintomatología normal es tolerable. Si el paciente lo requiere se puede medicar convencionalmente con acetaminofén (no prescribir ácido acetil-salicílico, aspirina).

La Tabla 1, resume el programa usual de un procedimiento de expansión.

Fase	Tabla de tiempo	Procedimiento
Consulta	1 - 3 semanas	Modelos de estudio
Inicio de expansión Expansión rápida	3 - 4 semanas	Cementación Visitas semanales
Fin expansión		
Retención fija	3 meses	Visitas mensuales
Recuperación de la mucosa	2 - 4 días	Retirar expansor
Retención removible tiempo completo	4 - 6 meses	Modelos de estudio y placa de retención Visitas mensuales
Retención removible medio tiempo y Terapia suplementaria	2 años	Extracciones, etc. visitas mensuales
Fin de retención		Modelos de estudio
Observación	1 año	Visitas C/4 meses
Dar de alta		Modelos de estudio

Fuente: Timms, 1981

Por último, después de un procedimiento de expansión rápida palatina, se debe esperar una recidiva a nivel de amplitud intermolar e inter-

bicuspídea, de aproximadamente un 30% de la cantidad de expansión obtenida activamente.

## Bibliografía

1. Angle, E. H. Bonegrowing. *Dent. Cos.* 52: pp. 261-270, 1910.
2. Angell, E. Treatment of irregularities of permanent or adult teeth. *Dent. Cos.* 1: pp. 540-544, 1860.
3. Barnes, V. E. Dental impaction and preventive treatment. *Dent. Cos.* 54: pp. 1-21, 1912.
4. Biederman, W. Rapid correction of class III malocclusion by midpalatal expansion. *Am. J. Orthod.* 63: pp. 47-55, 1973.
5. Boudet, B. Recherches et observations sur toutes les parties de L'art du dentiste. Jean Herissant, Paris, 1757.
6. Brogan, W. F. Rapid maxillary expansion. *Med. J. Aust.* 1: pp. 167-172, 1977.
7. Brown, G. V. The pathologic and therapeutic possibilities of upper maxillary contractor and expansion. *Dent. Cos.* 56: pp. 135-154, 1914.
8. Chateau, M. Ortopedie dentofaciale. Vol. II, pp. 350-356, J. Prelated. Paris, 1975.
9. Chaconas, S. J. and Caputo, A. Observation of orthopaedic force distribution utilizing maxillary appliances. *J. Dent. Res.* 54: p. 45, 1975.
10. Coleman, A. On some forms of irregularity of the teeth and their treatment. *Trans. Odont. Soc. Gr. Brit.* p. 227, 1865.
11. Dewey, M. Development of maxilla with reference to opening of the median suture. *Dental. Item. Inter.* 35: pp. 189-208, 1913.
12. Ekstrom, C.; Henrikson, C. and Jensen, R. Mineralization in the midpalatal suture after orthodontic expansion. *Am. J. Orthod.*, 71: pp. 449-455, 1977.
13. Farrar, J. M. A treatise on the irregularities of the teeth and their correction. Vol. I. pp. 182-185. The Devine Press. New York, 1888.
14. Fauchard, P. Le chirurgien dentiste, Jean Mariette. Paris, 1728.
15. Faught, F. A. A common causes of nasal and nasopharyngeal obstruction, their symptoms and relation to orthodontia. *Dent. Inter.* 29: pp. 362-369, 1907.
16. Fox, J. Nature history of the human teeth. Tomas Cos, London, 1803.
17. Goddard, C. L. Separation of the superior maxilla at the sumphysis. *Dent. Cos.* 33: pp. 880-884, 1893.
18. Gray, L. P. and Brogan, W. F. Septal deformity, malocclusion and rapid palatal expansion. *Aust. Orthod. J.* 2: pp. 154-164, 1970.
19. Haskin, W. H. Relief of nasal obstruction by orthodontics. *Laryngoscope*, 22: pp. 1237-1260, 1912.
20. Hawley, C. A. A study of maxillary movement. *Dent. Item. Inter.* 34: pp. 426-451, 1912.
21. Isaacson, R. J. and Ingram, A. H. Forces produced by rapid maxillary expansion. *Angle Orthod.* 34: pp. 161-270, 1964.
22. Jackson, V. H. Expansion of the dental archs to increase the nasal passages. *Trans. 5th Inter. Dent. Cong.* p. 280, Berlin, 1909.
23. Jacobs, J. D.; Bells, W. H.; Williams, C. E. and Kennedy, J. W. Control of the transverse dimension with surgery and orthodontics. *Am. J. Orthod.* 77: pp. 284-306, 1980.
24. Ketchaus, A. H. Treatment by the orthodontic suppleting that by de rhinologist. *Dent. Cos.* 54: pp. 1312-1321, 1912.
25. Krebs, A. Expansion of the midpalatal suture studied by means of metallic implants. *Acta Odont. Scand.* 17: pp. 491-501, 1959.
26. Landsberger, R. Windening the floor of the nose by means of maxillary expansion. *Dent. Cos.* 52: p. 121, 1908.
27. Lefoulon, P. J. Ortopedie dentaire. *Gazette des Hospiteaux.* pp. 111-119, 1839.
28. Linder-Aronson, S. Dimensions of face and palate in nose breathers and habitual mouth breathers. *Odont. Rev.* 14: pp. 187-200, 1963.
29. Mayoral, P. and Aristeguieta, R. What happens white palatal dysyuntion? *J. Clin. Orthod.* 12: pp. 561-565, 1978.
30. Mela, B. Splitteing the palatal suture. *Frans E.O.S.* p. 42, 1939.
31. Melsen, B. Palatal Growth studied on human autopsy material. *Am. J. Orthod.* 68: pp. 42-54, 1975.
32. Persson, M. and Thilander, B. Palatal suture closure in man from 15-35, years of age. *Am. J. Orthod.* 72: pp. 42-52, 1977.
33. Pullen, H. A. Expansion of the dental arch. *Dent. Cos.* 54: pp. 509-528, 1912.
34. Robinson, A. The surgical, mechanical and medical treatment of the teeth. London, 1846.
35. Timms, D. J. Some medical aspects of rapid maxillary expansion. *Brith. J. Orthod.* 1: pp. 127-132, 1974.
36. Timms, D. J. A study of basal movement with rapid maxillary expansion. *Am. J. Orthod.* 77: pp. 500-507, 1980.
37. Timms, D. J. Rapid maxillary expansion. Quintessence Publishing Co. Chicago, 1981.
38. Tomes, J. A. Case of irregularity. *Dent. Cos.* 1: pp. 60-68, 1859.
39. Skieller, V. Expansion of the midpalatal suture by removable plates, analysed by the implant metod. *Trans. E.O.S.* pp. 143-157. 1964.
40. Westcott, A. A case of irregularity. *Dent. Cos.* 1: pp. 60-68, 1859.
41. Ziebe, H. Die verbreitung des oberkiefers durch mechanische buinglussion des mediannen gaumenmantgewebes. *Osterr. Zeitscher. F. Stomat.* 28: pp. 837-855, 905-925 und 1070-1087, 1930.