

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**“ASOCIACIÓN DEL COCIENTE INTELECTUAL EN PACIENTES
TRATADOS CON EXPANSIÓN RÁPIDA PALATINA”**

Por

CLAUDETTE DENISSE ORTIZ VILLARREAL

**Como requisito parcial para obtener el grado de
MAESTRIA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS
CON ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA**

Enero 2015

RESUMEN

Cirujano Dentista *Claudette Denisse Ortiz Villarreal*

Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Odontología

Título del estudio: “**Asociación del cociente intelectual en pacientes tratados con expansión rápida palatina**”

Candidato para el grado de Maestría en Ciencias Odontológicas con Especialidad en Ortodoncia.

Número de páginas:

Área de estudio: expansión rápida palatina y cociente intelectual.

Propósito y método de estudio: la expansión rápida palatina es utilizada en la consulta de ortodoncia después de diagnosticar un colapso transversal del maxilar superior. En este estudio se realiza una evaluación del cociente intelectual aplicando un test antes y después de 6 meses de concluida la expansión rápida palatina, buscando un incremento del mismo. Se tomó como muestra 18 pacientes del posgrado de ortodoncia en donde por medio del índice de Pont se diagnosticó el colapso transversal del maxilar superior.

Conclusiones: se encontró un aumento estadísticamente significativo del cociente intelectual después de la expansión rápida palatina.

Director de tesis: C.D.P.G. en Ortodoncia M.C. HILDA H. H. TORRE MARTÍNEZ

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO

Sección	Página
AGRADECIMIENTOS	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
1. INTRODUCCIÓN	5
2. ANTECEDENTES	9
2.1. Oclusión y maloclusión transversal	10
2.2. Expansión maxilar	11
2.2.1. Expansión rápida palatina	12
2.2.2. Expansión lenta palatina	13
2.2.3. Efectos y beneficios de la expansión rápida palatina	13
2.3. Respiración	15
2.4. Índice de Pont	17
2.5. Cociente intelectual	17
3. HIPÓTESIS	20
4. OBJETIVOS	22
5. MATERIAL Y MÉTODO	24
5.1. Población del estudio	25
5.2. Tamaño de la muestra	25
5.3. Criterio de selección	25
5.4. Procedimiento	26
5.5. Análisis estadístico	29
6. RESULTADOS	31
6.1. Estadísticas descriptivas	32
7. DISCUSIÓN	41
7.1. Selección de la muestra	42
7.2. Selección de la técnica	45
7.2.1. Disyunción palatina	45
7.2.2. Selección del instrumento de medición de las variables dentarias	47
7.2.3. Selección de la técnica de medición del cociente intelectual	47
8. CONCLUSIONES	49
9. BIBLIOGRAFÍA	51
ANEXOS	59

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Una correcta función del sistema masticatorio, armonía en los maxilares y estética son los principales motivos de consulta en ortodoncia y uno de los problemas que se presenta son los pacientes con el maxilar superior colapsado transversalmente.

El colapso transversal del maxilar superior generalmente se debe a un gran número de factores que afectan su desarrollo, como son los problemas esqueléticos, obstrucción de vías aéreas superiores, problemas posturales, factores hereditarios o algún tipo de hábito.

Así mismo, el paciente que presenta un maxilar transversalmente colapsado tiene una maloclusión, una bóveda palatina estrecha disminuyéndole el espacio a la lengua para su posición habitual, deficiencias masticatorias, problemas digestivos, hipersomnias, bajo rendimiento escolar, ocasionando en este tipo de pacientes una mala calidad de vida.

Debido a este tipo de problemas, el ortodoncista ha tenido la obligación de aumentar conocimientos para diagnosticar, prevenir y tratar un maxilar colapsado transversalmente corrigiendo las estructuras dentales, maxilares, obteniendo una mejor oclusión y brindando al paciente un resultado favorable en su armonía facial.

La corrección de la mordida cruzada anterior o posterior es indispensable al inicio del tratamiento ortodóntico.

Esta deficiencia transversal del maxilar superior rutinariamente es corregida en pacientes en crecimiento con la ayuda de algunos de los diferentes tipos de aparatos ortopédicos para realizar una disyunción de la sutura media palatina. Este es un procedimiento a nivel esquelético relativamente sencillo con una probabilidad de éxito del 100%.

Existen dos tipos de expansión, la expansión lenta es un procedimiento que aumenta la distancia trasversal del maxilar superior modificando su base apical y la expansión rápida palatina llamada también disyunción del maxilar causa el mismo efecto solo que esta separa el maxilar a nivel de la sutura media palatina creando un mayor espacio disponible en la arcada.

Existen distintos aparatos y magnitudes de fuerza aplicadas en diferentes edades del paciente para poder realizar estos dos tipos de expansión. Proffit 2001 describe en su libro que la expansión lenta es ritmo de un 1mm por semana y la expansión rápida palatina se realiza .5mm por día.

Los aparatos de expansión rápida palatina principalmente separa la sutura media palatina, así como también el sistema de suturas circunmaxilares, extendiéndose hasta la cavidad nasal dando como resultado un incremento en el volumen de aire nasal, disminuyendo así la resistencia al flujo de aire. Así como este se han encontrado cambios importantes en pacientes que presentan el maxilar superior colapsado transversalmente y que son tratados ortopédicamente en el tiempo adecuado.

Debido a estos cambios benéficos que se obtiene con la disyunción se piensa que el paciente puede presentar un aumento del cociente intelectual.

El cociente intelectual es un número que se obtiene de un test estandarizado para una prueba de inteligencia.

Se conoce como “inteligencia” a la capacidad de formar e integrar conceptos, elaborando y asimilando la información con la habilidad de utilizarla adecuadamente, siendo una característica específica del ser humano.

No se encontró literatura donde se justifique que el cociente intelectual varía con el tratamiento de expansión rápida palatina, pero es cierto que la calidad de vida del paciente mejora después de la expansión, porque se encontraron cambios favorables en la deglución, la masticación, la oclusión, la respiración, patrones de sueño, cansancio, hipersomnias, hasta posturales.

2. ANTECEDENTES

2. ANTECEDENTES

2.1 Oclusión y maloclusión transversal

La oclusión es la relación estática de los dientes y constituye un factor fundamental en todos los aspectos de la dentición. La maloclusión es una manifestación de la interacción entre la genética y el ambiente durante el desarrollo de la región bucal (Okeson, 2003; Graber *et al*, 2006).

Las características de la maloclusión con mayor índice es apiñamiento de incisivos, diastemas, mordida cruzada posterior, sobre mordida horizontal y vertical (Profitt and Field, 2001).

Las maloclusiones transversales son anomalías que se presentan a temprana edad, manifestándose de diferentes maneras, con una frecuencia entre el 1% y un 23 % de los pacientes que se presentan a la clínica dental, el índice aumenta por la presencia de problemas respiratorios y alimenticios, tomando en cuenta que se puede manifestar por condiciones genéticas, hábitos y factores ambientales (Mata *et al*, 2007).

Si el maxilar superior es más angosto en relación con el resto de la cara, de manera que el paciente presenta una mordida cruzada posterior y que no se deba a una inclinación de los dientes, es correcto pensar en el diagnóstico de colapso transversal del maxilar superior y como tratamiento la expansión de la sutura media palatina es un medio aceptado para tal y se relaciona con

la discrepancia en longitud de los arcos, los pacientes que ya han terminado el crecimiento requieren de expansión rápida palatina quirúrgicamente asistida (Profitt and Field, 2001; Bababcan *et al*, 2006; Baccetti *et al*, 2001).

2.2 Expansión maxilar

Existen tres tipos de expansiones:

- Expansión ortodóntica: es por medio de aparatología fija produciendo una inclinación corono vestibular de las piezas posteriores, siendo reportada con un alto índice de recidiva por la fuerza muscular de los carrillos.
- Expansión pasiva: es cuando se bloquean las fuerzas musculares de los carrillos con aparatología miofuncional ensanchando los arcos dentarios por medio de la acción de la lengua.
- Expansión ortopédica: es cuando se logra separar la sutura media maxilar, llamada también disyunción maxilar, realizada con la apertura de un tornillo (Mcnamara, 1993).

Un maxilar colapsado puede ser tratado exitosamente realizando una expansión ortopédica. El cual se puede clasificar en 3 tipos: expansión rápida palatina, expansión lenta maxilar y la expansión rápida palatina quirúrgicamente asistida (Lagrevere *et al*, 2005). Para conseguir las diferentes tipos expansiones depende del aparato empleado, la fuerza aplicada, edad del paciente, sin diferencia entre dentición mixta o permanente (Mata *et al*, 2007; Zafer *et al*, 2003). Cuando cesa el

crecimiento craneal, la mayor parte de las suturas se osifican y ya no es posible la intervención ortopédica en la zona de sutura media, la densidad ósea y espesor del componente fibroso de la sutura va aumentando con la edad (Graber *et al*, 2006). La estructura de la sutura es similar a la membrana periodontal, tiene la capacidad de crecer y desarrollarse en cualquier dirección (Noyes, 1934).

2.2.1 Expansión rápida palatina

La expansión rápida palatina llamada también disyunción del maxilar es un procedimiento ortopédico que influye no solo en la sutura media palatina, sino también en el sistema de suturas circunmaxilares. Con el fin de separar el maxilar a nivel de la sutura media palatina por interrupción del tejido conectivo sutural. Una vez expandido el paladar se deposita hueso nuevo en la zona de expansión, de manera que la integridad de la sutura media palatina se restablece en un periodo entre 3 y 6 meses. Esta pretende aumentar la distancia transversal del arco superior y el perímetro de las bases óseas maxilares, aumentando la base apical y el espacio disponible en la longitud de arco, obteniendo más espacio para alinear la dentición permanente, sin causar daños periodontales, obteniendo resultados ortopédicos en las estructuras óseas brindando mayor estabilidad al tratamiento (Graber *et al*, 2006; Mata *et al*, 2007; Canut *et al*, 2000; Akkaya *et al*, 1998; Ballanti *et al*, 2009; Ladner *et al*, 1995).

Los pacientes no presentan dolor en la expansión rápida palatina y solamente tienen sensación de presión en el piso de fosas nasales. El tratamiento consiste en dos vueltas diarias (.5mm) siendo más rápida la separación en la parte anterior del paladar, formando clínicamente un diastema entre incisivos superiores, el defecto óseo que se crea en forma de V en el maxilar será regenerado por hueso nuevo, la cantidad de milímetros de expansión depende del plan de tratamiento del paciente (Hass, 1961; Proffit and Field, 2001).

2.2.2 Expansión lenta palatina

La expansión lenta palatina es un procedimiento donde se pretende aumentar la distancia transversal del maxilar por transformación de la base apical a un ritmo de un 1mm por semana, los movimientos son principalmente ortodónticos, ya que la fuerza aplicada en los elementos de la sutura no es la suficiente para hacer una expansión sutural (Canut *et al*, 2000; Proffit and Field, 2001; Mata *et al*, 2007; Bell, 1982).

2.2.3 Efectos y beneficios de la expansión rápida palatina

Los efectos de la expansión que se observan en los 3 planos horizontal, frontal y sagital. En el plano horizontal se observa la clásica expansión ortopédica donde la base de la apertura se encuentra en la parte anterior del maxilar superior dejando el vértice hacia la parte posterior ya que se presenta mayor resistencia en la parte posterior. En el plano frontal se

observa igualmente de forma piramidal la expansión encontrando la base en el área de los incisivos superiores, se produce un descenso de la bóveda palatina, aumentando la capacidad respiratoria. En el plano sagital se observa un avance del punto A relacionándose con el aumento de la base maxilar y desplazamiento hacia abajo del maxilar contribuyendo a la corrección de maloclusión de clase III (Baquerizo, 2001; Gautam *et al*, 2007).

Después de la expansión rápida palatina existe incremento significativo en el ancho interdental a la altura de los caninos y molares deciduos así como en los molares permanentes (Phatouros and Mithran, 2008).

Se encontraron algunos otros efectos positivos en estudios como la disminución de la enuresis nocturna y donde fueron tratados con expansión rápida palatina (Schütz-Fransson and Jüri, 2008) se obtiene una mejor postura lingual (Murat *et al*, 2009), beneficios para el tratamiento de la clase II adjunto a un arco extraoral de tracción cervical con estabilidad (Lima *et al*, 2008), cambios favorables en pacientes en crecimiento con pérdida auditiva después de la expansión rápida palatina se logra corregir la función auditiva, a través de la corrección de la anatomía del paladar, el cual influye en la función muscular de la apertura de la trompa de Eustaquio y permite una actividad normal de la membrana timpánica y del aparato auditivo. (Kilic *et al*, 2008; Villano *et al*, 2006).

Se pueden manifestar complicaciones como la inclinación de los dientes hacia vestibular al realizar una expansión excesiva y la extrusión de los molares (Ricketts *et al*, 1988).

2.3 Respiración

La respiración es proceso fisiológico por el cual los organismos vivos en la inspiración captan oxígeno del medio ambiente y eliminan dióxido de carbono de la sangre de los capilares pulmonares. El aire debe pasar por las fosas nasales, que son las verdaderas vías de acceso fisiológico, pero en caso de obstrucciones, deformaciones o mal hábito, la respiración también se hace bucal. Este cambio puede tener graves consecuencias morfológicas, faciales, bucales, esqueléticas, fisiológicas y mentales (Parra, 2001).

La respiración oral tiene una serie de repercusiones en el desarrollo maxilofacial como deformaciones esqueléticas y dentales, hipodesarrollo de los senos maxilares afectando el tercio medio de la cara, exceso del crecimiento vertical, cara alargada, excesiva de los dientes posteriores, posterorrotación mandibular, mordida abierta, deficiencia del crecimiento transversal del maxilar debido a la presión muscular desfavorable y una insuficiente función de los labios lo cual puede producir una protrusión maxilar o incisiva con pérdida del equilibrio entre la presión lingual, muscular sobre hueso y dientes, ojeras, sonrisa gingival e incompetencia labial. El cuadro clínico del paciente respirador oral puede variar por la salud, biotipo del paciente y el tiempo que tenga con el hábito (Canut *et al*, 2000; Torre *et al*, 2002; Diaz *et al*, 2005; Schlenker *et al*, 2000; Filhoa and Oliveras, 2005).

Para que una persona pueda respirar por la boca necesita deprimir la mandíbula y la lengua, asimismo inclinan hacia atrás la cabeza, produciendo las alteraciones antes descritas (Proffit and Field, 2001).

En el momento que el paciente deja de respirar por nariz el aire entra frío, seco y lleno de polvo a la boca y faringe, irritando la mucosa faríngea y disminuyendo la oxigenación en sangre, perdiendo las funciones que brinda el respirar por nariz como el calentar el aire, purificarlo y humidificando. En estos niños pueden presentar déficit de peso, disminución de la capacidad intelectual, cansancio, hipersomnias, como alteraciones en la audición, el olfato y el gusto, así como repetidas infecciones en la faringe y amígdalas (Barrios *et al*, 2001; Udaka *et al*, 2007).

En casos de inadecuada capacidad nasal alternado con problemas crónicos respiratorios se ha encontrado que la expansión rápida palatina es extendida hasta la cavidad nasal, aumentando la anchura de fosas y el volumen aire, las paredes nasales se mueven lateralmente disminuyendo la resistencia al flujo de aire nasal y mostrándose estable por lo menos por un año (Hartgerink *et al*, 1987; Babacana *et al*, 2006; Bicakci *et al*, 2005; Basciftci and Karaman, 2002).

2.4 Índice de Pont

El índice de Pont fue creado en el año 1909, se utiliza para evaluar la compresión o colapso del maxilar superior, a partir de la suma de los diámetros mesiodistales de los incisivos superiores, siendo uno de los índices más exactos para deficiencias transversales.

2.5 Cociente intelectual

La inteligencia “Es la capacidad del individuo de actuar deliberadamente, pensar racionalmente y relacionarse eficazmente con su medio”, es por una constitución genética individual (Wechsler, 1995).

En la actualidad se elimina la idea antigua de que una persona nace con inteligencia fija y que esta no será nunca modificada por ningún motivo, se tiene que tomar en cuenta que todas las personas nacemos con un potencial para el desarrollo de la inteligencia, esta puede variar según las necesidades, riquezas o restricciones que pueda vivir el individuo, tanto socio-culturales, emocionales y del medio ambiente (Esquivel *et al*, 2006).

Los psicólogos informan que existen diferentes formas de inteligencia: desenvoltura verbal, lógica, razonamiento numérico, inteligencia musical, entre otras. Algunas de estas aptitudes están fuertemente relacionadas entre ellas, como por ejemplo la inteligencia verbal y la lógica.

El cociente intelectual mide la inteligencia general, que es la correlación común a estas aptitudes específicas. Consiste pues en la capacidad general

de cada uno de pensar y resolver problemas en un lapso de tiempo limitado.

Existen pruebas de inteligencia o pruebas de cociente intelectual donde se mide la capacidad para aprender y consisten en preguntas que muestran la habilidad de la persona. Una de las pruebas más confiables y de uso generalizado es la Escala de Inteligencia Wechsler para niños de 6 a 16 años de edad, midiendo las capacidades verbales y de ejecución, generando puntuaciones por separado para cada capacidad, brindando una puntuación total (Papalia *et al*, 2005).

El dibujo es otro medio de expresión de los niños, pueden expresar sentimientos y actitudes por medio de imágenes o símbolos gráficos, antes de que puedan ser expresados verbalmente. En esta prueba se puede obtener un nivel intelectual, donde solamente se le pide al niño que dibuje a una persona entera sin tiempo límite (Koppitz).

El cociente intelectual es un número que resulta de la realización de un test estandarizado para medir las habilidades cognitivas de una persona (inteligencia) en relación con su grupo de edad. Se expresa de forma normalizada para que el cociente intelectual en un grupo de edad sea 100, es decir, una persona con un cociente intelectual de 110 está por encima de la media entre las personas de su edad.

Estudios científicos han demostrado que las puntuaciones del cociente intelectual obtenidas en el seno de la población siguen siempre una ley de distribución normal. Por convenio, la media general del cociente intelectual

ha sido establecida en 100 con su desviación estándar de 15. Así, el 68 % de la población dispone de un cociente intelectual entre 85 y 115.

Para determinar que alguien es superdotado, debe de manifestar un grado de inteligencia elevado con una puntuación 130 o mayor. Son personas que han demostrado un gran potencial para aspectos intelecto general, aptitud específica, pensamiento creativo o productivo, liderazgo, talento para artes y capacidad psicomotriz (Papalia *et al*, 2005).

Existe un efecto llamado Flynn y es que en todo el mundo las puntuaciones de cociente intelectual subían pausadamente a razón de 3 puntos del cociente intelectual por década. Las explicaciones que han encontrado son la mejor nutrición, una tendencia hacia familias más pequeñas y la mejor educación.

La clasificación de este estudio fue la siguiente: prospectivo, longitudinal, experimental y analítico de causa y efecto.

3. HIPÓTESIS

3. HIPÓTESIS

Los pacientes de 8 a 14 años a los que se realiza la expansión rápida palatina en el Posgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León, presentan incremento del cociente intelectual después de 6 meses de tratamiento de expansión rápida palatina.

4. OBJETIVOS

4. OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar la asociación entre el cociente intelectual y la expansión rápida palatina en pacientes de 8 a 14 años del posgrado de Ortodoncia.

Objetivos específicos:

1. Evaluar el cociente intelectual con la prueba psicológica llamada WISC – IV antes de la expansión rápida palatina y 6 meses después.
2. Verificar mediante una radiografía oclusal del maxilar superior la disyunción.
3. Determinar la asociación entre el cociente intelectual y la expansión rápida palatina.

5. MATERIALES Y MÉTODO

5. MATERIALES Y MÉTODO

5.1 Población del estudio

Este estudio fue realizado en pacientes de 8 a 14 años de edad que presentaron colapso transverso maxilar superior y que acudieron a la selección de pacientes, al Posgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

5.2 Tamaño de la muestra

Se revisaron un total de 18 pacientes, 13 son femeninos y 5 son masculinos, siendo una muestra por accidente.

5.3 Criterios de selección

Criterios de inclusión: se determinaron todos los pacientes que tuvieran de 8 a 14 años de edad y que presentaran el maxilar transversalmente colapsado de acuerdo al índice de pont.

Criterios de exclusión: pacientes que presentaron algún síndrome y que ya se les haya realizado tratamiento de ortodoncia interceptiva y/o correctiva.

Criterios de eliminación: pacientes que por alguna circunstancia no se logró la disyunción rápida palatina, que no siguieran las indicaciones, que no acudieran a su consulta, que no quisieran tomar el examen del cociente intelectual o continuar con el tratamiento.

Después de la expansión dos pacientes un hombre y una mujer fueron eliminados ya que no quisieron continuar con el retest después de la expansión por motivos personales.

El estudio fue cruzado donde el paciente fue su propio control.

5.4 Procedimiento

Se les tomo modelos de estudio con material de impresión alginato (Kromopan®), posteriormente en esos modelos se evaluó el Índice de Pont en los modelos de estudio de los pacientes utilizando calibrador digital de marca Mitutoyo®, realizándose de la siguiente manera:

Se sumó el ancho mesio-distal de los incisivos superiores dividido entre el ancho interpremolar multiplicando por 100 y se sumó el ancho mesio-distal de los incisivos superiores dividido entre el ancho intermolar multiplicando por 100, si el resultado en el área de los premolares era igual o mayor de 80 y en el área de los molares era igual o mayor que 60, confirmando así la compresión maxilar.

Después de seleccionar los 18 pacientes que estarían en el estudio se citó a los padres de familia o tutores para informarles del tratamiento, el estudio y el examen del cociente intelectual, así mismo se les pidió que se firmaran una hoja de consentimiento de participación en el estudio. (ANEXO I)

Se aplicó la prueba de la escala de inteligencia para niños de 8 a 14 años de Wechsler (WISC-IV Español), esta prueba esta estandarizada en niños mexicanos. Fue realizada y diagnosticada por la misma Psicóloga, donde se aplicó en un cubículo de la biblioteca de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León. (ANEXO II FIGURA 1)

Se procedió a la colocación de ligas elásticas separadoras (American Orthodontics®) en los molares superiores. Después de una semana se adaptaron las bandas de acero inoxidable (American Orthodontics®) en los primeros molares superiores.

Posteriormente se tomó la impresión del maxilar superior con alginato (Kromopan®) con las bandas debidamente adaptadas, se retiraron las bandas y se colocaron en el negativo.

Seguidamente se procedió a obtener el positivo con yeso de trabajo, en el modelo de trabajo se fabricó y se adaptó el expansor tipo Hyrax marca (American Orthodontics®) el cual fue soldado a las bandas con unos brazos adosados a las caras palatinas de los premolares. Se eligió este expansor por lo higiénico y estar disponible en diferentes medidas para lograr la disyunción requerida.

Una vez terminado el trabajo en el laboratorio se cementó el expansor con Ionomero de vidrio marca (GC Fuji I ®) y se le explicó a los padres de familia o tutores de cómo se realizarían la activación del expansor en casa, donde fue entregado la llave con el mango para poder realizarla. (ANEXO II FIGURA 2)

Las indicaciones para la expansión rápida palatina fue de $\frac{1}{4}$ vuelta por la mañana y un $\frac{1}{4}$ de vuelta por la noche con frecuencia diaria y la cantidad de milímetros fue determinada según el asesor basado en el diagnóstico y plan de tratamiento, después de iniciada la expansión los pacientes fueron controlados semanalmente, para observar que el proceso se efectuara correctamente y confirmar que se estuviera llevando a cabo la disyunción palatina.

Cuando la expansión palatina terminó, se tomó una radiografía oclusal superior para corroborar la disyunción rápida palatina. (ANEXO II FIGURA 3)

Una vez confirmada la expansión el tornillo Hyrax fue estabilizado y ferulizado con ligadura metálica de latón sobre la parte central del tornillo para que no se desactivara. (ANEXO II FIGURA 4)

Los resultados de la expansión fueron anotados en la hoja de medición correspondiente y cada mes los pacientes asistieron a la consulta para su control. (ANEXO III)

El tornillo se conservó en los pacientes por un periodo de 4 a 6 meses a manera de retención, para posteriormente continuar ya con su tratamiento de ortodoncia.

Para poder determinar el cambio del cociente intelectual final, a los seis meses de que el paciente fue ferulizado se volvió aplicar otra prueba del cociente intelectual realizada por la misma Psicóloga, esta prueba es llamada Test del dibujo de la figura humana en niños (DFH) elaborada por Elizabeth M. Koppitz.

Se determinó aplicar dos pruebas diferentes al inicio y al final debido a que el niño podía modificar su respuesta, variando así nuestro resultado final.

5.5 Análisis estadístico

Se determinaron las estadísticas descriptivas (media, desviación estándar, mínimo y máximo) de las siguientes variables:

- Cociente Intelectual inicial (CIi)
- Cociente Intelectual final (CI_f)
- Se compararon los resultados del cociente intelectual inicial y final, mediante la prueba no paramétrica de Wilcoxon, con el total de los datos, por género y edad.

Se determinó el grado de asociación (correlación no paramétrica de Spearman) entre el cociente intelectual inicial y final, del total de datos, por género y edad.

6. RESULTADOS

6. RESULTADOS

6.1 Estadísticas descriptivas

En la tabla 2 al realizar la estadística descriptiva para el total de 16 pacientes se encontró en el cociente intelectual inicial una media de 108.56, con una desviación estándar de 13.069, cuando el cociente intelectual más bajo fue de 83 y el más alto de 132, en el cociente intelectual final fue una media de 111.25, con una desviación estándar de 11.416, donde se observó el cociente intelectual más bajo de 90 y el más alto de 135.

TABLA 2

Estadística descriptiva para total de pacientes

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Cociente I. inicial	16	108.56	13.069	83	132
Cociente I. final	16	111.25	11.416	90	135

En la tabla 3 se muestra la estadística descriptiva para el total de los 12 pacientes femeninos se encontró en el cociente intelectual inicial una media

de 112.08, con una desviación estándar del 10.361, siendo el resultado más bajo de 98 y el más alto de 132, en el cociente intelectual final con una media de 114.00, una desviación estándar de 10.694, obteniendo el resultado más bajo de 100 y el más alto de 135.

TABLA 3

Estadística descriptiva para el género femenino

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Cociente I. inicial	12	112.08	13.069	98	132
Cociente I. final	12	114.00	11.416	100	135

En la tabla 4 se muestra la estadística descriptiva para el total de los pacientes masculinos se obtuvieron resultados del cociente intelectual al inicio mostrando la media de 98.00, la desviación estándar 16.186, con el resultado menor de 83 y el más alto 112, en el cociente intelectual final la media fue de 103.00, la desviación estándar de 10.551, siendo el resultado mínimo de 90 y el máximo de 113.

TABLA 4

Estadística descriptiva para el género masculino

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Cociente I. inicial	4	98	16.186	83	112
Cociente I. final	4	103.00	10.551	90	113

En la tabla 5 se muestra la estadística descriptiva para el total de pacientes por edad de 10 y 11 años se obtuvieron resultados del cociente intelectual al inicio con una media de 107.17, la desviación estándar de 16.327, obteniendo el resultado menor de 83 y el mayor de 132, en el cociente intelectual final la media fue de 110.00, la desviación estándar de 15.284, siendo el resultado menor de 90 y el mayor de 135.

TABLA 5

Estadística descriptiva para el total de pacientes por edad de 10 y 11 años

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Cociente I. inicial	6	107.17	16.327	83	132
Cociente I. final	6	110.00	15.284	90	135

En la tabla 6 se muestra la estadística descriptiva para el total de pacientes por edad de 12 y 13 años se obtuvieron resultados del cociente intelectual inicial mostrando la media de 109.40, la desviación estándar 11.597, con el resultado menor de 85 y el más alto de 128, en el cociente intelectual final la media fue de 112, con una desviación estándar de 9.262, con el resultado menor de 99 y el más alto de 130.

TABLA 6

**Estadística descriptiva para el total de pacientes por
edad de 12 y 13 años**

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Cociente I. inicial	10	109.40	11.597	85	128
Cociente I. final	10	112.00	9.262	99	130

En la tabla 7 en cuanto al grado de asociación (correlación de Spearman) entre el cociente intelectual inicial y final, un alto grado de significancia estadística con una $p = 0.000$.

TABLA 7

**Correlación de Spearman entre momentos inicial y final
en el total de pacientes**

			Cociente I. inicial	Cociente I. final
Spearman's rho	Cociente I. inicial	Coefficiente de correlación	1.000	.975(**)
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	16	16
	Cociente I. final	Coefficiente de correlación	.975(**)	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	16	16

En la tabla 8 se encontró también para los pacientes del género femenino, con un alto grado de significancia estadística con una $p = 0.000$.

TABLA 8
Correlación de Spearman entre momentos inicial y final
para el género femenino

			Cociente I. inicial	Cociente I. final
Spearman's rho	Cociente I. inicial	Coeficiente de correlación	1.000	.996(**)
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	12	12
	Cociente I. final	Coeficiente de correlación	.996(**)	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	12	12

En la tabla 9 se encontró los pacientes del género masculino, con asociación estadísticamente significativa con una $p = 0.05$.

TABLA 9
**Correlación de Spearman entre momentos inicial y final
para el género masculino**

			Cociente I. inicial	Cociente I. final
Spearman's rho	Cociente I. inicial	Coeficiente de correlación	1.000	.949
		Sig. (2-tailed)	.	.051
		N	4	4
	Cociente I. final	Coeficiente de correlación	.949	1.000
		Sig. (2-tailed)	.051	.
		N	4	4

En la tabla 10 se encontró para los pacientes de 10 a 11 años de edad, con un alto grado de significancia estadística con una $p = 0.000$.

TABLA 10

Correlación de Spearman entre momentos inicial y final pacientes por edad de 10 y 11 años

			Cociente I. inicial	Cociente I. final
Spearman's rho	Cociente I. inicial	Coefficiente de correlación	1.000	.986(**)
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	6	6
	Cociente I. final	Coefficiente de correlación	.986(**)	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	6	6

En la tabla 11 se encontró que los pacientes de 12 a 13 años de edad, siendo grado de asociación altamente estadísticamente significativa con $p = 0.000$.

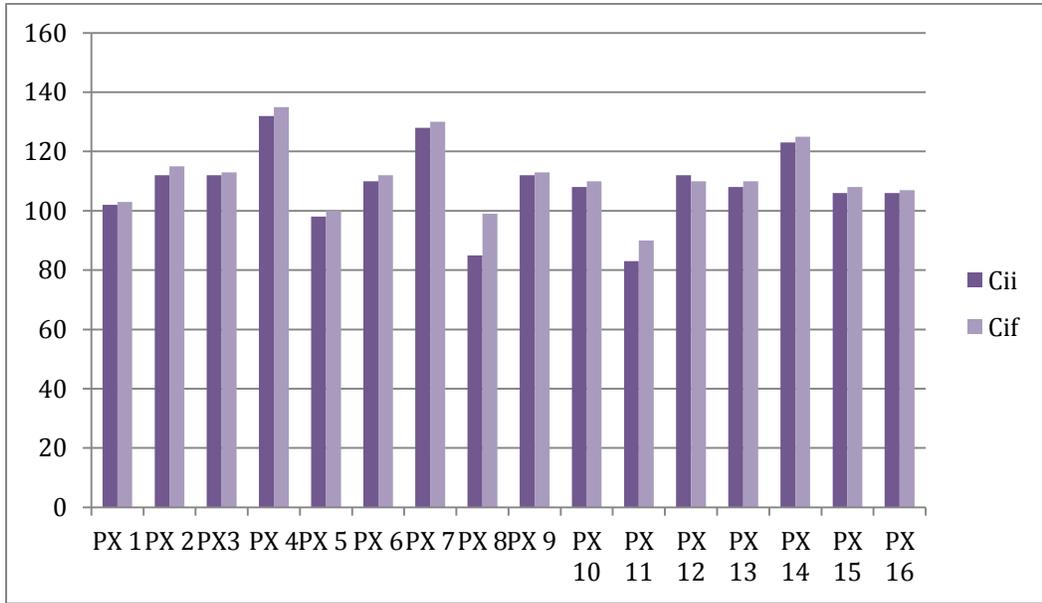
TABLA 11

**Correlación de Spearman entre momentos inicial y final
pacientes por edad de 12 y 13 años**

			Cociente I. inicial	Cociente I. final
Spearman's rho	Cociente I. inicial	Coefficiente de correlación	1.000	.951(**)
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	10	10
	Cociente I. final	Coefficiente de correlación	.951(**)	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	10	10

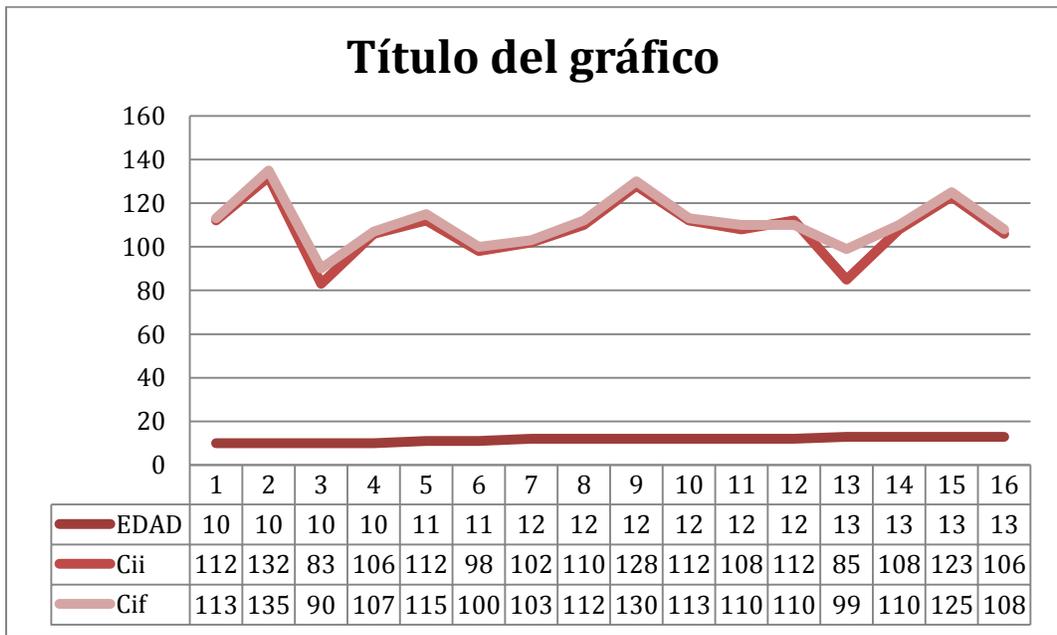
Las pruebas estadísticas otorgan evidencia suficiente para aceptar la hipótesis.

En la gráfica 1 y 2 se observa que el 93.75% de los pacientes mostraron mejoría en su resultado del cociente intelectual final.



GRÁFICA 1

TOTAL DE PACIENTES COCIENTE INTELECTUAL INICIAL Y FINAL



GRÁFICA 2

TOTAL DE PACIENTES COCIENTE INTELECTUAL INICIAL Y FINAL

7. DISCUSIÓN

7. DISCUSIÓN

7.1 Selección de la muestra

Al analizar estudios diferentes de expansión rápida palatina, se han encontrado cambios que favorecen al paciente y a pesar de esto no se había determinado antes la relación benéfica, ni asociación del Cociente Intelectual con la expansión rápida palatina, siendo el propósito del estudio y con la información obtenida de la literatura científica que es altamente conocida, esto ayudó a poder formular la hipótesis la cual fue aceptada.

Baccetti *et al*, (2001) estudiaron 38 casos con una edad media de 11:10 en pacientes en crecimiento, justificando la expansión de la sutura media palatina para los pacientes en crecimiento con colapso transversal del maxilar superior.

Zafer *et al*, (2003) estudiaron a 51 pacientes en dentición mixta y permanente donde se les realizó el tratamiento de expansión rápida palatina sin diferencia al empezar en temprana edad del tratamiento.

En este estudio se incluyeron 18 pacientes con las características de compresión maxilar siendo el mismo paciente el grupo control entre 8 y 14 años de edad, siendo 13 son femeninos y 5 son masculinos. Los pacientes fueron seleccionados en la recepción de pacientes del posgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Chung y Font (2004) observaron los cambios esqueléticos y dentales en 20 pacientes después de la expansión rápida palatina analizando los cambios en las dimensiones transversales, sagitales y verticales.

Baquerizo (2001) enfatizó en su literatura que la disyunción de la sutura palatina, no solo amplía la base del maxilar superior, sino que también se amplía el piso de fosas nasales y con ello se logra eventualmente mejoras en el flujo de aire.

Barrios *et al*, (2001) estudió que cuando un paciente tiene un problema de respiración, esto produce serias alteraciones ya que al dejar de respirar por la nariz el aire entra frío y seco, irritando la mucosa faríngea, disminuyendo la oxigenación de la sangre, lo cual puede presentar como resultado déficit de peso, disminución de la capacidad intelectual, alteraciones en la audición, olfato, el gusto, así como repetidas infecciones en la faringe y amígdalas.

Schlenker y cols., (2000) comenta que la respiración bucal acompañada de obstrucción de vías aéreas está relacionada con el crecimiento de cara alargada, ojeras, hipoplasia del tercio medio, postero rotación mandibular, considerando también que se pueden corregir durante la expansión rápida palatina en pacientes en crecimiento esquelético activo.

Algunos de los detalles que se encontraron fue como lo puntualizó Villano *et al*, (2006) demostrando que al realizar una expansión rápida palatina se logra corregir la función auditiva a través de la corrección del paladar, influyendo en la función muscular de la apertura de la trompa de Eustaquio y permitiendo una actividad normal de la membrana timpánica y del aparato auditivo.

Uduka *et al*, (2007) realizó una encuesta en 7980 sobre la obstrucción nasal y de las 7702 respuestas que obtuvo, reportó que la obstrucción nasal es la causante del cansancio y somnolencia diurna.

Warren *et al*, (1981) sugirió que es importante tener una relación con el Otorrinolaringólogo para que el paciente encuentre un beneficio con su respiración oral junto con su expansión de la sutura media palatina, ya que demostró que la expansión rápida palatina y la expansión rápida palatina quirúrgicamente asistida mejoran la vía aérea nasal.

Esquivel *et al*, (2006) considera que se debe de eliminar la idea de que la Inteligencia es fija y no se modifica bajo ninguna circunstancia.

A lo largo de la experiencia clínica se ha demostrado la importancia de la función masticatoria, dando lugar a obtener mayor información para poder brindarla completamente a los pacientes.

Tomando en cuenta en nuestro estudio el simple hecho de la expansión rápida palatina mejora en una gran medida la calidad de vida del paciente ayudando a una mejor oclusión, masticación, deglución, anchura de piso de fosas nasales, como aumenta el flujo de aire nasal, lo cual calienta el aire, humidifica, lo purifica, también se confirmó que al realizar la expansión de la sutura media palatina se obtuvo mayor distancia en la longitud de arco según Canut *et al*, (2000). Se consideró así que todas estas condiciones benéficas son las causas del aumento del cociente intelectual en los pacientes.

7.2 Selección de la técnica

7.2.1 Disyunción palatina

Buscando la corrección de la compresión del maxilar es fundamental iniciar con una historia clínica completa, una valoración adecuada ortodóntica, para determinar las variables del paciente, tipo de compresión maxilar que presenta y poder determinar un correcto diagnóstico.

Un estudio de ortodoncia adecuado se efectúa aparte de una exploración clínica, serie de estudios auxiliares para determinar el diagnóstico como serían: modelos de estudio, fotografías clínicas intra orales y extra orales, panorámica, radiografía lateral de cráneo y anteroposterior, así como un trazado de diagnóstico de las mismas.

Cuando la compresión maxilar ha sido diagnosticada como esquelética o basal, es fundamental escoger la técnica más adecuada para la expansión, para poder lograr la disyunción de la sutura media palatina del maxilar superior, corrigiendo la compresión de forma basal (Proffit *et al*, 2001; Phatouros *et al*, 2008).

Existen diferentes tipos de aparatos de expansión: como Hyrax, Hass, McNamara y el expansor NITI, todos buscando aumentar la dimensión transversal por medio de una disyunción palatina, corrigiendo mordidas cruzadas posteriores (Proffit *et al*, 2001; Akkaya *et al*, 1998 Phatouros *et al*, 2008; Ladner *et al*, 1995).

En la presente investigación se decidió por emplear el expansor tipo Hyrax ya que con este se logra la separación de la sutura media palatina de manera ortopédica. Además de ser un aparato higiénico, fácil de considerar en todos los casos para el tratamiento de expansión (Graber *et al*, 2006; Mcnamara,1995).

7.2.2 Selección del instrumento de medición de las variables dentarias

En el presente estudio fue de gran utilidad el Índice de Pont donde fue creado en el año 1909 para predecir la anchura de los maxilares a partir de la suma de los diámetros mesiodistales de los incisivos superiores. Carrizosa *et al*, (2003) utilizó esto para examinar la anchura de los maxilares en población mexicana, siendo uno de los índices más exactos para deficiencias transversales y así determino la efectividad del Índice de Pont en la población mexicana.

Estas mediciones fueron realizadas por un solo operador, con una calibrador digital (Mitutoyo®) siendo fiable y preciso.

7.2.3 Selección de la técnica de medición del cociente intelectual

El cociente intelectual es una puntuación, derivada de diferentes tipos de test de inteligencia estandarizados donde se mide la inteligencia general. Consistiendo en la capacidad general de cada uno de los individuos de pensar y resolver problemas.

En este estudio se consideró importante dentro de la diversidad de pruebas que existen para diagnosticar el cociente intelectual, una prueba estandarizada en niños mexicanos, confiable y de uso generalizado siendo la Escala de Inteligencia Wechsler para niños de 6 a 16 años de edad como primera prueba antes de la disyunción maxilar.

Posteriormente se realizó diferente retest después de 6 meses finalizada la expansión palatina. Se decidió diferente test para no sesgar el resultado, ya que el paciente ya había tomado la primera prueba siendo la Escala de Inteligencia Wechsler para niños. La segunda prueba fue Koppitz donde por medio de dibujo fue considerado como otro medio de expresión, donde se puede obtener un nivel de cociente intelectual, pidiéndole al niño solamente que dibuje a una persona entera sin tiempo límite.

Los resultados mostraron que hubo un aumento del cociente intelectual después de realizada la expansión. Con esto no quiere decir que todos los pacientes que se les realiza la expansión necesariamente aumentara el cociente intelectual, ni se justifica colocar un aparato de expansión para aumentar el cociente intelectual.

8. CONCLUSIONES

8. CONCLUSIONES

Se acepta la hipótesis que decía:

1. Los pacientes de 8 a 14 años a los que se realiza la expansión rápida palatina en el Posgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León, presentaron un incremento del cociente intelectual después de 6 meses de tratamiento de expansión rápida palatina.
2. Se logró la disyunción del maxilar lo cual se confirmó con una radiografía oclusal.
3. Existe una asociación significativa entre el cociente intelectual y los resultados de la expansión rápida palatina.

9. BIBLIOGRAFÍA

9. BIBLIOGRAFÍA

Adkins M.D., S.R. Nanda, F.G. Currier. **Arch perimeter changes on rapid palatal expansion.** Am J Orthod Dentofacial Orthop 1990; 97: 194 – 199

Akkaya Servil., Lorezon Sumru., Tortop Üçem Tuba. **Comparison of dental arch and arch perimeter changes between bonded rapid and slow maxillary expansion procedures.** European Journal of Orthodontics 1998; 20: 255 – 261

Babacana Hasan., Oral Sokucu., Cenk Doruk.,Sinan Ay., **Rapid Maxillary Expansion and Surgically Assisted Rapid Maxillary Expansion Effects on Nasal Volume.** Angle Orthodontist 2006; 76:1: 66-71

Baccetti T., Franchi L., Cameron C.G., Mcnamara J. **Treatment timing for rapid maxillary expansion.** Angle Orthodontics 2001; 71: 343-350

Barrios-Felipe, L., M. Puente-Benítez, A. Castillo-Coto, M. Rodríguez-Carpio, M. Duque-Hernández. **Hábito de respiración bucal en niños.** Revista Cubana Ortod 2001; 16:1: 47-53

Baquerizo-Godoy Lorena. **Disyunción palatina.** Revista científica – asociación de odontología restauradora y biomateriales 2001

Basciftci FA, Karaman Al. **Effects of a modified acrylic bonded rapid maxillary expansion appliance and vertical chin cap on dentofacial structures.** Angle Orthodontics 2002; 72:61-71

Bell, R.A. **A review of maxillary expansion in relation to rate of expansion and patient's age.** American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics 1982; 81:1: 32-37

Bicakci Altug.,Ugur Agar.,Oral So"ku"cu",Hasan Babacan., Cenk Doruk., **Nasal Airway Changes Due to Rapid Maxillary Expansion Timing.** Angle Orthodontist 2005; 75:1: 1-6

Canut José Antonio., Arias Santiago., Asensi Carmen., **Ortodoncia clínica y terapéutica.** Segunda edición 2000 Masson, 465-494

Carrizosa Laura., Ortiz Ernesto., **Exactitud del ancho de las arcadas dentarias: Índice de Pont en una población de mexicanos sin maloclusión.** Revista de la Asociación Dental Mexicana, Vol. IX, No. 3., Mayo-Junio 2003., 95-100

Chung Chun-His., Blanca Font., **Skeletal and dental changes in the sagittal, vertical, and transverse dimensions after rapid palatal expansion.** American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2004; 126:5 569-575.

Dalidjan Mulayani., Sampson Wayne., Townsend Grant., **Prediction of dental arch development: An assesment. Of Pont's Index in three human populations.** American Journal of Orthodontic 1995, 107: 465–475

Daniel Ianni Filho., Nei Broza da Silva., **Orthodontic diagnosis of nasopharyngeal obstruction.** Journal of clinical orthodontics 2005; 39: 371-374

Díaz Morell José., Fariñas Mirna., Pellitero Bárbara., Álvarez Elisa., **La respiración bucal y su efecto sobre la morfología dentomaxilofacial.** 2005

Elizabeth M. Koppitz., **El dibujo de la figura humana en niños.** Manual, 1995

Fabiana Ballantia; Roberta Lionea; Ezio Fanuccib; Lorenzo Franchic; Tiziano Baccettic; Paola Cozzad., **Immediate and Post-Retention Effects of Rapid Maxillary Expansion Investigated by Computed Tomography in Growing Patients.** Angle Orthod. 2009;79:24–29

Fayne Esquivel., Cristina Heredia., Emilia Lucio., **Psicodiagnostico clínico del niño.** Manual Moderno, Segunda edición, 2006

Gautam Pawan, Valiathan Ashima, Adhikaric Raviraj., **Stress and displacement patters in the craniofacial skeleton with rapid maxillary expansion: A finite element method study.** American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2007;132:15: 1-5-11

Graber T.M., Vanarsdall R.L., Vig K.W.L., **Ortodoncia, principios y técnicas actuales.** Cuarta edición 2006 Mosby

Hass A.J., **Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture.** Angle Orthodontist 1961; 31:2: 73 – 90

Hartgerink Dale V., Peter S. Vig., Diana Wolf Abbott., **The effect of rapid maxillary expansion on nasal airway resistance.** American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics 1987; 381-389

Ladner Paul T., Zane F. Muhl., **Changes concurrent with orthodontic treatment when maxillary expansion is a primary goal.** American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 1995; 108:2: 184-193

Langravere Manuel O., Paul W. Major., Flores-Mirc Carlos., **Long-term skeletal changes with rme: a systematic review.** Angle orthodontist 2005, 75:6: 1046 - 1052

Mata J., Zambrano F., Quirós O., Farias M., Lerner H., **Expansión rápida de maxilar en maloclusiones transversales: revisión bibliográfica.** **Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría.** http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2007/maxilar_en_maloclusiones_transversales.asp

Mcnamara., **Tratamiento Ortodóncico y Ortopédico en la Dentición Mixta.** Primera edición, 1993 Kelly Bradish Spivey 135-173

Michat Kilic,^a Hüsamettin Oktay,^b Erol Selimog̃ lu,^c and Abdulvahit Erdemb. *Effects of semirapid maxillary expansion on conductive hearing loss* **American.** Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 133:6 846 – 851

Murat Ozbek M, Ufuk T. Toygar Memikoglu, Ayse Tuba Altug Atac, Alan A. Lowe., **Stability of Maxillary Expansion and Tongue Posture.** Angle orthodontist 2009; 79:2: 214-220

Noves Frederick., **The structure of the Suture.** Angle Orthodontist, Vol. IV, No. 2, 123-130

Oral Sökücü, Fırat Öztürk, Hasan Babacan, and Ali Altuğ Bıçakçı (2008) **Does Rapid Maxillary Expansion Affect the Eruption of Upper Third Molars?.** The Angle Orthodontist 2008; 78:2: 195-200.

Okeson J.P., **Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibular.** Mosby, Quinta edición, 2003

Phatouros Andriana., Mithran Goonewardene., **Morphologic changes of the palate after rapid maxillary expansion: A 3-dimensional computed tomography evaluation.** American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 2008; 134:1: 117-124

Papalia Diane., Wendkos Rally., Duskin Ruth., **Psicología del desarrollo de la infancia y adolescencia.** Novena edición 2005., McGrall Hill 170-171, 368-372, 389-391

Parra Yahaira., **El Paciente Respirador Bucal una Propuesta para el Estado Nueva Esparta** 19962001., http://www.actaodontologica.com/42_2_2004/paciente_respirador_bucal.asp.

Proffit W.R., Field H.W., **Ortodoncia Contemporánea.** Tercera Edición 2001 Mosby 256-260, 508-511

Ricketts Robert., Bench Ruel., Gugino Carl., Hilgers James., Schulhof Robert., **Técnica bioprogresiva de Ricketts.** Primera edición 1988., Panamericana 245-249

Roberto M. A. Lima Filhoa., Antonio Carlos de Oliveira Ruellas., **Long-term maxillary changes in patients with skeletal Class II malocclusion**

treated with slow and rapid palatal expansion. Rio Preto and Rio de Janeiro, Brazil *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;134:383-8

[Schlenker Willis L.](#), [Bryan D. Jennings](#), [M. Toufic Jeiroudi](#) and [Joseph M. Caruso](#) **The effects of chronic absence of active nasal respiration on the growth of the skull: A pilot study** [Volume 117](#), [Issue 6](#), Pages 706-713 (June 2000)

Torre H., Menchaca P.N., Guajardo R., Arizpe A., Mercado R., **Obstrucción de vías aéreas y crecimiento cráneo-facial.** *Ciencia UANL* 2002; Vol. V, No. 3, 328-334, 2002

Udaka Tsuyoshi, Hideaki Suzuki, Takeyuki Fujimura, Nobuaki Hiraki, Teruo Shimori, Takuro Kitamura, Narihisa Ueda, Tsuyoshi Inaba, Yoshihisa Fujino., **Relationships between nasal obstruction, observed apnea, and daytime sleepniess.** 2007 137:4: 669-673

Ulrike Schütz-Fransson., Jüri Kurol., **Rapid maxillary expansion effects on nocturnal enuresis in children.** *Angle Orthodontist* 2008; 78:2: 201-208

Vig PS, Showfety KJ, Philips C., **Experimental manipulation of head posture.** *Am. J. Orthod.* 1980;77:258–268

Villano Andrea., Grampi Barbara., Fiorentini Roberto., Gandini Paola.,
*Correlations Between Rapid Maxillary Expansion and the Auditory
Apparatus.*

Warren Donald., Turvey., hinton., hairfield., **The nasal airway following
maxillary expansión.** American Journal Of Orthodontics and Dentofacial
Orthopedics 1981; 111-116

Wechsler D., **Manual de Escala intelectual de Wechsler para niños**

Zafer Sari., Tancan Uysal., Serdar Usumez., Faruk Ayhan., **Rapid
Maxillary Expansion. Is it better in the mixed or in the permanent
dentition?.** Angle Orthodontics 2003; 73:6: 654-661

http://es.comunae.centraltest.com/esptest/@test/part_info

[.php?INFO=356!incCENTRALQI1](http://es.comunae.centraltest.com/esptest/@test/part_info)

<http://es.wikipedia.org/wiki/Cociente> intelectual

ANEXOS

ANEXO I



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
POSGRADO DE ORTODONCIA

Monterrey, N.L.; a _____

Consentimiento informado

Por medio de la presente hago constar que estoy informado y de acuerdo en que se le aplique a mi hijo(a): _____ la prueba del *cociente intelectual* antes y después de 6 meses del tratamiento de expansión rápida del maxilar como parte del tratamiento de ortodoncia.

Dicha prueba consta de reactivos que mi hijo(a) tendrá que contestar en un tiempo aproximado de 2 a 3 horas, será realizada por psicólogos profesionales.

Los resultados de dicha prueba beneficiaran a mi hijo(a), ya que con estos se podrá dar énfasis educativa en las áreas con mayor porcentaje, así como reforzar las que resulten indispensables.

Estoy de acuerdo que los registros y resultados sean utilizados para los fines que convengan a los estudiantes de la Maestría en Ciencias Odontológicas con Especialidad en Ortodoncia.

Nombre y firma del Padre o Tutor

Dra. Hilda Torre Martínez
Directora de la tesis

Dra. Claudette Ortiz Villarreal
Tesisista

ANEXO II



FIGURA 1

Psicóloga aplicando el test



FIGURA 2

Momento de colocación de expansor

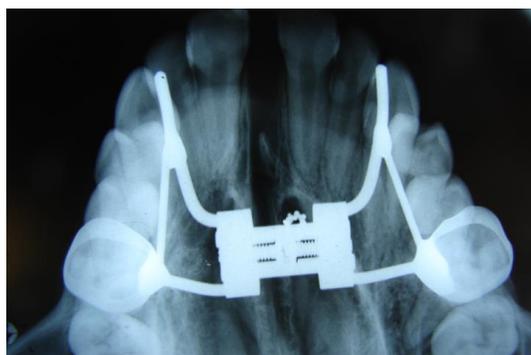


FIGURA 3

Radiografía oclusal que muestra la separación de la sutura media palatina



FIGURA 4

Ferulización del expansor al finalizar la activación

ANEXO III

Disyunción
confirmada

con

Paciente	Genero	Edad	Colapso	radiografía	Cli	CIf
1	1	12	1	1	102	103
2	1	11	1	1	112	115
3	2	10	1	1	112	113
4	1	10	1	1	132	135
5	1	11	1	1	98	100
6	1	12	1	1	110	112
7	1	12	1	1	128	130
8	2	13	1	1	85	99
9	1	12	1	1	112	113
10	1	12	1	1	108	110
11	2	10	1	1	83	90
12	2	12	1	1	112	110
13	1	13	1	1	108	110
14	1	13	1	1	123	125
15	1	13	1	1	106	108
16	1	10	1	1	106	107

Fem1

si 1

si 1

masc2

no 2

no 2