

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD.
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA.

PRESENCIA DE MORDIDA CRUZADA POSTERIOR EN
PACIENTES CON RINITIS ALÉRGICA PERENNE
REVISIÓN DE LA LITERATURA

T E S I S
QUE PRESENTA
GABRIELA GODINA HERNANDEZ
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALISTA EN:
ESTOMATOLOGÍA PEDIÁTRICA.

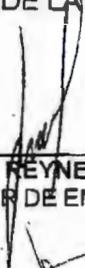
TUTOR:
DR. FRANCISCO BELMONT LAGUNA.

México, D.F.

2008

HOJA DE APROBACIÓN

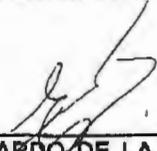
PRESENCIA DE MORDIDA CRUZADA POSTERIOR EN LOS
PACIENTES CON RINITIS ALERGICA PERENE.
REVISION DE LA LITERATURA



DR. JOSE REYNES MANZUR.
DIRECTOR DE ENSEÑANZA.



DRA. MIRELLA VAZQUEZ RIVERA.
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO.



DR. EDUARDO DE LA TEJA ANGELES.
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESTOMATOLOGÍA PEDIÁTRICA.



DR. FRANCISCO BELMONT LAGUNA.
TUTOR.

Agradecimientos

A Dios:

Porque todo esto es posible gracias a ti.

A mis Papás:

Primero por darme la vida y después porque en cada uno de mis sueños han estado junto a mí apoyándome e impulsándome para que pueda alcanzarlos. Gracias por creer que su hija más rebelde podía lograr sus metas. Todo lo que soy es por ustedes. Papi gracias por tus consejos y sabiduría. Mami gracias por convertirte de mamá a mi mejor amiga. Los amo y los admiro.

A mi esposo:

Por subirme a mi tren y decidir viajar conmigo el camino de la vida. Gracias por no tener miedo de que siga creciendo y de sentirte orgulloso de las metas que voy alcanzando, tú sabes que también son tuyas. Gracias porque entre nosotros hay un lazo indestructible: Nuestra amistad. Te amo

A mis hermanas:

Porque han sido mi ejemplo de superación. Yunita gracias por creer en mí y darme tu confianza para volar muy alto, no lo hubiera logrado si no lo hubiera visto en ti. Nunca dejaré de agradecerte todo lo que hiciste por mí, no estaría aquí si no fuera por ti. Gracias

A la Sra. Silvia Martagón, Jonathan Mújica y Angeles Cabrera:

Por hacerme parte de su familia y acogerme en su hogar siempre con amor y cariño. Los quiero

Dr. Francisco Belmont Laguna:

Por todo lo que me has enseñado, pero sobre todo por tu amistad que es invaluable. Te quiero y te admiro.

A mis compañeros Eli, Américo y Lillian:

Por compartir conmigo esta experiencia de dos años que nos dejará marcados y unidos para toda la vida, por convertirse en mi segunda familia y por aceptarme con todos mis defectos.

A mis RI Gris, Leo, Ara Jaimes, Ara Hdez, Lucy y Susi:

Por su amistad y apoyo y por todo lo que yo aprendí de ustedes, gracias las quiero.

A mis maestros Eduardo de la Teja, Hilda Ceballos, Jorge Téllez, Elías Madrigal, Angel Escudero, Francisco Belmont, Antonia Cadena, Emely Estrada, Marcela Frías:

Por todo lo que aprendí de ustedes, por su amistad y por darme la oportunidad de vivir esta experiencia.

Al Instituto Nacional de Pediatría

Por abrirme las puertas, hacerme parte de tu familia y cambiar mi vida. Por brindarme tus pacientes con los que aprendí y crecí como persona y como profesionalista. Me siento orgullosa de formar parte de tu historia.

Índice

Páginas

Resumen.....	1
Antecedentes.....	2
Planteamiento del problema.....	11
Justificación.....	12
Objetivos.....	13
Material y Métodos.....	13
Resultados.....	16
Conclusiones.....	17
Bibliografía.....	18
Tablas.....	20

PRESENCIA DE MORDIDA CRUZADA POSTERIOR EN LOS PACIENTES CON RINITIS ALÉRGICA PERENNE. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Dra. Gabriela Godina Hernández* Dr. Francisco Belmont Laguna**

*Tesis Residentes de Estomatología Pediátrica del INP. **Tutor de tesis. Adscrito de la especialidad en Estomatología Pediátrica

RESUMEN

La rinitis alérgica perenne describe un síndrome que obedece a la sensibilización frente a los alérgenos a los que el paciente está expuesto. Su prevalencia en la República Mexicana es de 19.6%. El paciente típico con rinitis alérgica perenne inicia con una obstrucción nasal bilateral debido al edema de la mucosa nasal causada por una serie de reacciones alérgicas al contacto con alérgenos entre muchos otros síntomas. Dicha obstrucción nasal ocasiona una adaptación del individuo en el modo de respirar adoptando una respiración oral. El hombre nace condicionado para respirar por la nariz y alimentarse por la boca. Al romperse ese mecanismo fisiológico se afecta el crecimiento y desarrollo, no sólo facial, sino general. El síndrome de respiración bucal, ya sea por obstrucción o por hábito, produce serias alteraciones en el aparato estomatognático que afectan al niño tanto estética, funcional como psicológicamente.

En 1870 Meyer W. señaló que cuando la respiración se lleva a cabo por la vía oral, traerá el desarrollo de una maloclusión, la cual sigue constituyendo aún en estos días uno de los problemas estomatológicos más serios de la infancia después de las caries. Los pacientes pueden presentar: incompetencia labial, narinas estrechas, labio superior corto, aumento del tercio facial inferior, incisivos superiores protruidos, mordida abierta, maxilar estrecho y alto, mordida cruzada posterior, maloclusión clase II entre muchos otros.

La función nasoespiratoria y su relación con el crecimiento dentoalveolar es de gran importancia no solo por su relación básica de forma y función, sino por el papel que juegan pediatras, alergólogos, otorrinolaringólogos, terapeutas del lenguaje, ortodontistas y estomatólogos pediatras en detectar alteraciones en el patrón respiratorio y por tanto en el desarrollo dentoalveolar y facial, brindando un tratamiento integral temprano y mejorando con esto su calidad de vida

ANTECEDENTES

Son las alergias uno de los mayores problemas de salud en el mundo, el padecer una alergia representa uno de los mayores problemas de salud en la vida moderna, pues entre 10 y 15% de la población a escala mundial padece alguna de ellas y su prevalencia va en aumento. Algunos de los padecimientos más recurrentes en el país relacionados con el trastorno son: rinoфарингитис, conjuntivitis, urticaria, otitis, asma, dermatitis atópica, sinusitis, bronquitis, amigdalitis, laringitis, entre otros.¹

La rinitis alérgica perenne es un síndrome que se caracteriza por una inflamación de la mucosa nasal con participación de la IgE, que ante la presencia de un alérgeno libera histamina y otros mediadores que interactúan y originan los síntomas: rinorrea hialina, estornudos, prurito y congestión nasal y prurito en el paladar. Sobreviene como una reacción a los alérgenos: epitelio de descamación de la caspa de los animales o de las cucarachas, hongos, materiales procesados o productos químicos utilizados en la industria o el polvo que se acumula en el sitio del trabajo y en el hogar.

En los estudios histopatológicos de los pacientes con esta afección se encuentra aumentado el número de células cebadas y elevadas las concentraciones de histamina y prostaglandinas, que son los principales mediadores de las reacciones alérgicas. En la República Mexicana la prevalencia es de 19.6%.²

El paciente típico con rinitis alérgica comienza clínicamente con una obstrucción nasal bilateral resultante del edema intenso de las mucosas, esta obstrucción nasal ocasiona una alteración en el modo de respirar obligando al niño a hacerlo por la cavidad bucal.

La respiración considerada como "normal" involucra una adecuada utilización de los tractos nasal y nasofaríngeo. Un crecimiento de cualquier estructura dentro de estas áreas anatómicas puede ser un impedimento en el paso de aire a través del canal nasorespiratorio. Si la obstrucción es suficiente como para impedir la respiración nasal, el resultado puede ser una adaptación a una forma oral de respiración que puede ocasionar alteraciones en la postura de la cabeza y cuello y tener efectos en la relación de los maxilares y en el desarrollo de la oclusión. Tomes señaló por primera vez la respiración bucal como móvil de la maloclusión dentaria.³

La respiración es una actividad refleja, que debe efectuarse normalmente por las fosas nasales, interviniendo solamente la cavidad bucal durante los esfuerzos físicos, cuando el aire inspirado por la nariz no es suficiente.⁴ En 1870 el médico danés Meyer W señaló que, cuando la respiración se lleva a cabo de forma anómala, o sea por vía oral, traerá el desarrollo de una maloclusión, la cual sigue constituyendo aún en estos días uno de los problemas más serios de la infancia después de la caries.⁵

El tipo de respiración asociado a alteraciones en las estructuras dentofaciales es uno de los capítulos más polémicos en el campo de la estomatología y aunque se han publicado muchos trabajos de investigación relacionados con el tema, parece que aún no está del todo claro para muchos investigadores. La función nasorespiratoria y su relación con el crecimiento craneofacial es actualmente un tema

de gran interés, no sólo como relación básica de forma y función, sino también en la práctica clínica que concierne a los pediatras, estomatólogos, ortodontistas, otorrinolaringólogos, alergólogos a muchos otros campos relacionados con el tipo facial.⁶

Por lo tanto a lo largo de la historia odontológica, distintos autores han descrito el mecanismo de la respiración oral y sus consecuencias para el desarrollo dental y esquelético en los pacientes.

El Dr. Martín Manso señala que los efectos inmediatos de la respiración bucal consisten en la introducción de aire frío, seco y cargado de polvo en la boca y la faringe. Se pierden las funciones de calentamiento, humidificación y filtración del aire que entra por la nariz, con el consiguiente incremento de la irritación de la mucosa bucal y faríngea, siendo pobre la cantidad de oxígeno que pasa a la sangre.⁷ Los efectos a largo plazo de la respiración bucal en el macizo nasomaxilar son más complejos y de mayor alcance. Desde que se abre la boca, la lengua desciende y pierde contacto con el maxilar, lo que influye en el crecimiento de este, la tensión de los músculos varía produciendo una serie de alteraciones en la función muscular que incide en la postura de la mandíbula y de la cadena muscular postural del individuo. Es importante señalar la relación de estos pacientes con escoliosis y pie plano, así como también repetidas adenoiditis y faringitis agudas o crónicas.⁸

Según Hartsook la respiración bucal es un hábito en el cual la mandíbula desciende, los labios se apartan y la lengua baja o desciende de su posición normal. En la respiración bucal el aire es recibido directamente en los pulmones sin haber sido filtrado, calentado y humidificado. Estableció que la boca se mantiene abierta constantemente y como resultado, los músculos que debaten la mandíbula ejercen una fuerza muscular hacia atrás con cada inspiración. Con el tiempo esto puede influir en el hueso y modificar los dientes hacia distal. Una vez que esta relación distal también se establece en los molares, los dientes permanentes también asumen una relación similar, y este mecanismo de maloclusión opera constantemente. La lengua no se mantiene en el paladar debido a la depresión mandibular y los dientes superiores son privados del soporte muscular y presión lateral que la lengua les ofrece. Debido a esto, se establece un mal balance entre las fuerzas musculares internas (lengua) y externas (faciales). El músculo buccinador causa una presión lateral en el arco maxilar ocasionando un estrechamiento. El labio superior es corto y ejerce muy poca fuerza en los dientes anteriores superiores. El labio inferior descansa entre los incisivos superiores e inferiores y se convierte en una fuerza que empuja a los dientes superiores anteriores hacia delante. Durante el proceso de deglución el labio inferior es usualmente empujado contra los incisivos inferiores y por lo tanto son elevados y desplazados lingualmente lo que resulta en una curva de Spee exagerada. Joshi encontró que la maloclusión Clase II división 1 fue la más común en casos con respiración bucal.^{7 8 9}

Principato, por su parte menciona que largos periodos de obstrucción de vía aérea durante la infancia causa algunos cambios estructurales en la cara y dientes. La obstrucción respiratoria puede ocasionar aumento en la resistencia al paso de aire seguido por un desplazamiento de la mandíbula, aumento de la distancia

entre los dientes y una divergencia de la lengua en el fondo de la boca para aumentar el espacio de la vía aérea. La gran distancia entre los dientes anteriores ocasiona una sobreerupción de los molares que empuja a la mandíbula hacia abajo. El desplazamiento posteroinferior de la mandíbula incrementa la altura facial inferior. Por otro lado la nueva posición de la lengua no permite el contacto de esta con el paladar. El crecimiento natural y la expansión del maxilar están relacionados a la fuerza que la lengua ejerce al mantenerse en contacto con el paladar. Por lo tanto en la nueva situación en donde la lengua no hace contacto con el paladar, no existen las fuerzas laterales que ejerce la lengua normalmente y al mismo tiempo se ejercen las fuerzas de contracción de los músculos faciales, esto aumenta la altura de la cara y disminuye el ancho del paladar haciéndolo más estrecho ocasionando una mordida cruzada posterior. Otros cambios encontrados son: paladar duro estrecho y profundo, pliegue nasolabial aplanado, depresión de la nariz, mandíbula larga, parte anterior del maxilar prominente y un alargamiento de la mandíbula ocasionando un alto overjet, un bajo overbite, mordida cruzada posterior, mordida abierta y rinolalia. Estos pacientes frecuentemente presentan alteraciones del lenguaje y deglución; cara estrecha y elongada; mentón pequeño y triangular, retrognatia, paladar profundo, disminución de la distancia intermolar, protrusión de los incisivos superiores y diversos tipos de maloclusión.¹⁰

La doctora Marín encontró que cuando una persona respira normalmente por la boca se produce continuamente: posición baja de la lengua y separación de los maxilares, seguido a esto se produce una adaptación de la postura craneocervical para facilitar la respiración mediante una extensión posterior de la cabeza facilitando así la entrada de aire, la extensión posterior de la cabeza y la continua posición abierta de la boca produce una extrusión de los molares y, por consiguiente un aumento de la posterorrotación mandibular. Esqueléticamente todo ello se traduce en crecimiento mandibular vertical con aumento de la altura facial anterior y anchura maxilar disminuida. Existen adaptaciones dentoalveolares que intentan solventar los cambios producidos esqueléticamente por la continua posición separada de los maxilares. Muchas de estas adaptaciones pueden, sin embargo, desencadenar otro tipo de maloclusiones: extrusión de los molares con el consiguiente desarrollo de mordida abierta anterior; laterodesviación funcional ocasionando asimetrías faciales verdaderas; protrusión de incisivos inferiores causando una clase III dentaria, etc.¹¹

Harvold en su estudio experimental con primates, menciona que las observaciones clínicas sugieren que existe una asociación muy fuerte entre la obstrucción nasal, la respiración oral y la maloclusión dental. Los cambios en el esqueleto facial y el desarrollo de maloclusión dental causados por la respiración oral, dependen de los músculos involucrados y como son usados en el patrón anormal de respiración. Todo esto debido a que los músculos craneofaciales forman parte de una serie de funciones dentro de las cuales los más importantes pueden ser los movimientos de la cabeza, postura, masticación, deglución, leguaje y expresiones faciales.¹²

El clásico ejemplo de la posible relación entre obstrucción de la vía aérea y un crecimiento craneofacial aberrante es el tipo de pacientes descritos como "facie adenoidea" Estos pacientes usualmente presentan una postura de boca abierta, nariz pequeña con una punta en forma de "botón", narinas pequeñas y

pobrementemente desarrolladas, labio superior corto, incisivos superiores prominentes y en general sin expresión facial. Los respiradores bucales han sido clásicamente caracterizados por tener un arco maxilar estrecho y en forma de V, bóveda palatina alta, incisivos superiores proclinados y una relación oclusal Clase II. El énfasis que se hace en la literatura sobre la "facie adenoidea" ha sido muy criticada ya que significa que todos los que tienen estas características faciales son respiradores bucales y que todos los respiradores bucales tienen estas características faciales, y no siempre es el caso. Estudios clínicos demuestran que los respiradores bucales pueden presentar diversos tipos faciales y diferentes maloclusiones.¹³

Howard estudió 500 pacientes con problemas de amígdalas, de los cuales 159 eran respiradores orales, 59% presentaron normoclusión, 14% Clase II y el 27% maloclusión Clase III o Clase I.¹⁴

Leech estudio 500 pacientes que fueron tratados de problemas respiratorios. El 19% eran respiradores orales, unos por adenoides hipertróficas, otros por procesos alérgicos o rinitis de repetición. Más del 60% de los respiradores orales presentaron Clase I, el 25% Clase II y el 10% Clase III.¹⁵

Los factores genéticos ejercen una gran influencia en la morfología craneofacial, especialmente en los tipos faciales: braqui, meso y dólicofacial. Se ha visto que existe una tendencia de patrones esqueléticos asociados con síndrome de cara larga en pacientes dólicocéfalos. Por lo tanto resulta difícil asegurar si el síndrome de cara larga es causa o efecto de un aumento de la resistencia aérea nasal.¹¹

Adamidis concluye que la genética influye en el crecimiento craneofacial, pero este puede verse alterado por las adaptaciones que nuestro organismo produce para permitir la entrada de aire, por lo tanto en niños con predisposición genética a "cara larga" una alteración en la respiración puede favorecer la expresión de una altura facial inferior aumentada.^{11 13}

Todas estas alteraciones antes mencionadas así como su relación con el patrón de respiración han sido un foco de tensión y de discusión en la literatura estomatológica durante los últimos años. Sabemos que la respiración oral ha sido considerada durante mucho tiempo como un factor significativo en la etiología de las maloclusiones; si embargo hay muchos oponentes que disputan la veracidad de este fenómeno.

Se han realizado multitud de estudios de investigación que examinan la relación entre el modo de respiración y la morfología dentofacial en muchos tipos de pacientes, concluyendo que la relación es pequeña y negando que el tipo de respiración produzca cualquier alteración en el normal desarrollo craneofacial. Sin embargo, otras evidencias han mostrado, que cualquiera que sea la causa que lleve a una respiración oral, las alteraciones funcionales resultantes son: alteración en la forma de desarrollo facial.¹⁶

Paul y Nanda en un estudio comparativo encontró una disminución de la anchura intermolar en el grupo de respiradores orales un 5% más que en el grupo control. Encontrando además un overjet aumentado, un overbite profundo y un alto porcentaje de maloclusión Clase II división I.¹⁷

Harvold en su estudio experimental con primates encontró una serie de malformaciones dentofaciales, sin embargo el hallazgo más común a nivel dental

fue un estrechamiento del arco dental mandibular y una disminución de la longitud del arco maxilar.¹²

Vargervick basándose en el estudio de Harvold realizó un estudio experimental con 8 primates para tratar de determinar si los cambios en el sistema neuromuscular podrían estar relacionados con alteraciones específicas en la morfología de los tejidos blandos y duros de la región craneofacial. Encontró en 7 primates una reducción del over jet y cinco de ellos desarrollaron una mordida cruzada anterior.¹⁸

Trask y Shapiro realizaron un estudio analizando los efectos de la rinitis alérgica perenne en las características dentales y esqueléticas faciales. La muestra incluía 25 niños con rinitis alérgica quienes eran respiradores orales, sus gemelos quienes no tenían la enfermedad y eran aparentemente respiradores nasales y 14 niños control. Todos fueron examinados médica, dental y cefalométricamente. Los niños alérgicos presentaron un paladar más profundo, incisivos inferiores retroclinados, incremento de la altura facial anterior e inferior. Todas estas medidas fueron significativas con respecto al grupo control¹⁹

Barrios y colaboradores realizaron un estudio en el centro urbano de Artemisa (Cuba) con una muestra de 600 niños con edades entre 3 y 14 años de ambos sexos escogidos aleatoriamente, a quienes se les realizó un estudio con luz natural para determinar si presentaban el hábito de respiración oral a quienes se les hicieron las medidas correspondientes. Las anomalías dentomaxilares más frecuentemente encontradas fueron: incompetencia labial, micrognatismo, perfil convexo y overjet aumentado. Todos los niños respiradores bucales presentaban maloclusión dentaria con prevalencia de Clase II en las edades de 6 a 11 y de 12 a 14.²⁰

La Dra. Montiel en un estudio realizado en Nezahualcóyotl, Edo. De México examinó 135 niños con edades entre 6 a 12 años con el fin de evaluar la frecuencia de maloclusión y su posible asociación con hábitos orales perniciosos. Obtuvo una frecuencia de maloclusión del 38% y un 20% presentaron respiración oral.²¹

La Doctora Toledo y colaboradores realizaron un estudio con 35 niños de ambos sexos en edades de ente 7 a 10 años fueron seleccionados de la clínica de ortodoncia de la facultad de Ribeirao Preto en Brazil. Los niños fueron separados en dos grupos (respiradores nasales y bucales) en base a evaluaciones realizadas por otorrinolaringólogos. El objetivo era encontrar la relación entre la morfología dental y esquelética con la respiración bucal o nasal. Los resultados estadísticos encontraron que la respiración bucal se asociaba a retrusión maxilo-mandibular en relación a la base del cráneo. Maxilar retrognático debido a una obstrucción de la vía que ocasionaba hipoplasia del seno maxilar y de las cavidades nasales. Por lo tanto concluyó que la respiración oral interfiere en la posición antero posterior del maxilar debido a una reducción del fluido de aire a través de la cavidad nasal. Esto ocasiona una hipoplasia nasal y paranasal con una disminución de la fuerza de la lengua contra el paladar ocasionado una desviación en el crecimiento vertical así como una rotación hacia atrás y debajo de la mandíbula en relación a la base del cráneo²²

Berjis y colaboradores realizaron un estudio con 48 niños con hipertrofia adenoidea y los compararon con 48 niños control todos escogidos de la Facultad de Odontología de Isfahan Irán. Los estudios mostraron que los niños con hipertrofia adenoidea presentaban mayor respiración oral y overjet aumentado y un 16% de mordida cruzada posterior en el grupo de estudio. Encontró un mayor número de casos con mordida abierta, rinolalia y otras alteraciones que en el grupo control. Todas estas diferencias fueron estadísticamente significativamente.²³

Sonbolestan y colaboradores escogieron 607 niños entre 9 y 12 años de edad de forma aleatoria de 22 escuelas de Isfahan Irán para realizar un estudio observacional y tratar de encontrar la prevalencia de patrones dentooclusales y su asociación con enfermedades con obstrucción de la vía aérea. Sólo se encontraron patrones dentooclusales anormales relacionados con hipertrofia amigdalina o fracturas nasales previas, sin embargo la sinusitis, rinitis, poliposis nasal y septum nasal desviado no presentaron relación con patrones dentooclusales anormales.²⁴

Rickets en 1968 realizó un estudio mediante radiografías en el que relacionaba la anatomía nasofaríngea con la postura de la lengua. Algunos de los niños que iba a tratar presentaban mordida abierta, paladares estrechos y planos mandibulares grandes, y en sus historias médicas se incluía algún tipo de alergia, amígdalas o adenoides hipertróficas y patrones de respiración oral.^{13 11} Otros estudios observan características muy similares referentes a la postura mandibular, patrones de respiración oral y constricción maxilar en aquellos pacientes que presentan una disminución de las vías aéreas y una función respiratoria alterada.^{11 13}

Aunque son muchos los autores que en sus estudios nos hablan de los cambios producidos a nivel craneofacial debido a una obstrucción nasal, no hay conclusiones claras sobre muchos aspectos, no sabemos cuanta obstrucción nasal es clínicamente significativa y no podemos clasificar a un respirador oral como puro cuando su obstrucción nasofaríngea muy raramente es completa. Las medidas de resistencia nasal pueden ser una solución para disminuir un margen de error tan confuso en nuestros estudios.

Uno de los primeros estudios que mide la cantidad de resistencia nasal con la forma craneofacial fue el realizado por Linder-Aronson y Backstrom (1960), que encontraron en niños con obstrucción nasofaríngea una relación significativa entre resistencia nasal y alteraciones faciales y palatinas. Compararon tipos faciales y tipos de oclusión entre respiradores nasales y orales. No se aclara en el qué cantidad de obstrucción padecían los pacientes, pero si llegaron a la conclusión de que los niños con cara larga y estrecha presentaban una resistencia nasal al paso de aire mayor que aquellos con caras cortas y anchas además presentaban paladares más altos y estrechos. En dentición no encontraron datos significativos.²⁵

Vig y Sarver no encontraron diferencias significativas en cuanto a la resistencia al paso de aire nasal entre el grupo con incompetencia labial y el grupo control, determinando que no todos los sujetos con cara larga e incompetencia labial

deben de ser estereotipados como respiradores orales, por lo que la incompetencia labial no debiera de ser sinónimo de respiración bucal.²⁶

Watson, Warren y Fisher encontraron que la incidencia de una respiración oral clínicamente observable era mayor en sujetos con una resistencia nasal mayor del 77% que en aquellos que era del 26%. Pero no encontraron relación entre resistencia de la vía nasal y relación esquelética anteroposterior medido en radiografías laterales.²⁷

Weber y Preston en 1981 trataron de encontrar la relación de la resistencia nasal con la postura de la cabeza. El objetivo fue determinar si la extensión de la cabeza disminuye la resistencia al paso de aire, sin embargo no encontraron ninguna relación entre la postura hacia atrás de la cabeza y la disminución de la resistencia al paso de aire.²⁸

En 1988 Donald J. Timms and Michael J Trenouth usando la rinomanometría para cuantificar la resistencia nasal al paso de aire, realizan un estudio con 21 hombres y 26 mujeres (no menciona edades) con el objetivo de relacionar la resistencia nasal con ciertas medidas cefalométricas como son SNA, SNB, ángulo del plano mandibular (SN-GoGn) y palatino (ENA-ENP), distancia de la lengua al paladar entre otros. Los resultados encontrados fueron un aumento en el plano Mandíbulo-Palatino que sugiere una posición abierta mandibular y respiración oral, un aumento de la distancia paladar- lengua y en la altura facial que sugiere posición baja de la lengua y alargamiento de la cara con postura baja de la mandíbula. Todos estos resultados encontraron relación significativa con la resistencia nasal aérea.²⁹

Henry Fields y Donald Warren en 1991 hicieron un estudio con 16 adolescentes normales y 32 individuos con cara larga con edades entre 11 a 17 años. El objetivo fue comparar la respiración entre ambos grupos de pacientes usando medidas respiratorias modernas: volumen total de aire inspirado, área nasal mínima y el porcentaje de respiración nasal medida con un pneumotacógrafo, valoración de la diferencia de presiones y un pletismógrafo inductivo. La proporción de respiradores nasales era mucho menor en el grupo de cara larga, los sujetos de cara larga presentaban respiración oral o predominantemente oral, además mayor ángulo del plano mandibular y mayor altura facial anterior e inferior.³⁰

Existen muy pocos estudios que establezcan la presencia de mordida cruzada posterior en los pacientes con respiración bucal, dando mayor énfasis a otro tipo de alteraciones, sin embargo, Brodie desde 1953 menciona que los dientes mantienen una posición de equilibrio entre dos fuerzas musculares muy importantes: el grupo buccinador y los músculos de la lengua. El cambio en este equilibrio debido a la depresión de la mandíbula induce a que el músculo buccinador ejerza una presión lateral en el arco maxilar resultando en una contracción de dicho arco. Esta presión es mayor en la región molar y premolar ocasionando una mordida cruzada posterior.¹⁷

Zhu menciona que las mordidas cruzadas posteriores se encuentran afectando la dentición temporal y mixta, así como también la permanente con una prevalencia

similar entre el 8 y 16% predominando las mordidas unilaterales. Este autor establece que las fuerzas guiadas en una dirección transversal, así como el hábito de succión digital y la respiración bucal, se han visto asociadas con maloclusiones.³¹

Generalmente las maloclusiones se establecen en etapas tempranas del desarrollo oclusal y no son autocorregidas con el crecimiento. Se estima que cerca del 8 al 23.5% de los niños con dentición temporal presentan algún tipo de maloclusión. Da Silva menciona que las mordidas cruzadas posteriores son uno de los problemas ortodónticos más frecuentes en la dentición temporal.³²

Cadena e Hinojosa analizaron el tipo y frecuencia de maloclusiones en un grupo de 100 niños sanos de 3 a 5 años con dentición primaria completa; encontraron que el 78% de los niños examinados presentaron algún tipo de maloclusión. Observaron que la mordida cruzada posterior unilateral se presentó en un 6%.³³

Galvez y Methenitou realizaron un estudio cross-sectional en 1065 niños escolares de 5 a 12 años de edad para determinar la relación entre la obstrucción de la vía aérea, la profundidad de la bóveda palatina y maloclusión. La altura de la bóveda palatina se observó en niños con incompetencia labial (85.8%) Maloclusión Clase II en 73.6% y Clase II en un 65.3%. La mordida cruzada anterior y posterior se presentó en el mismo porcentaje de la altura palatina. De los niños que se estudiaron el 20% presentaba alguna alergia y el 80% de estos niños alérgicos presentaba altura aumentada de la bóveda palatina.³⁴

Zefil y Carrasco en un estudio realizado con 145 pacientes de 4 a 12 años de edad que acudieron al Servicio de Odontopediatría de la Unidad de especialidades odontológicas para determinar la prevalencia de mordidas cruzadas se observó un 3.14%; correspondiendo un 2.12% a mordida cruzada anterior y 1.02% de mordida cruzada posterior. El 1.4 % correspondieron a pacientes con respiración oral. El estudio consistió en un examen extraoral, intraoral y funcional con una incidencia total de maloclusión del 35%.³⁵

Bresolin y colaboradores evaluaron clínica y cefalométrica a 45 niños entre 6 y 12 años de edad, quienes presentaban respiración oral por alergia crónica y los comparó con un grupo de 15 niños respiradores nasales no alérgicos. Sus resultados mostraron que los respiradores orales presentaban un incremento en la altura facial anterosuperior, tendencia al crecimiento hiperdivergente, retrognatia maxilar y mandibular, bóveda palatina alta, over jets exagerados, mordidas cruzadas posteriores, colapso maxilar y mandíbula retrognática.³⁶

Beugren y col. En un estudio exploratorio con ORL y ortodoncistas, en niños africanos y esclares de 5 a 21 años mostraron la presencia de maloclusión de un 73.3% de los 220 casos. En los sujetos con maloclusión se presentó un 48.3% con enfermedades rinofaringeas, de las cuales dominaron rinitis crónica alérgica (40%) seguida de hipertrofia amigdalina obstructiva (16.5%)³⁷

La mordida cruzada posterior es una maloclusión relativamente común, .Kutin y Hawes examinaron la mordida cruzada posterior en dentición temporal y permanente. Encontraron que uno de cada 13 niños presenta mordida cruzada

posterior con una prevalencia total de 7.7%. En este estudio no se mostró una diferencia significativa entre niños y niñas. El estudio mostró que cuando una mordida cruzada no es tratada durante la dentición temporal la dentición permanente erupcionará en la misma maloclusión; sin embargo también documentó que los premolares y molares permanentes erupcionará en una posición normal si la mordida cruzada es corregida durante la dentición temporal y mixta.

Las posibles etiologías de la mordida cruzada incluyen persistencia prolongada o pérdida prematura de los dientes deciduos, apiñamiento, paladar hendido, genética, deficiencias en los arcos, anomalías en la anatomía o secuencia de erupción, hábito de succión digital, respiración bucal durante periodos críticos de crecimiento y malfuncionamiento de la articulación temporomandibular.

Betts aseguró que la mordida cruzada posterior no se considera como una displasia dental por sí misma sino se encuentra relacionada más comúnmente a un problema esquelético subyacente. La mordida cruzada esquelética puede resultar de una de las siguientes combinaciones maxilomandibulares:

1. Maxilar estrecho, mandíbula normal.
2. Maxilar normal, mandíbula ancha.
3. Maxilar estrecho, mandíbula ancha.³⁸

Según Binder la incidencia de la mordida cruzada posterior puede variar de menos de 7.3% en la población hispana a más de 9.6% entre la población afroamericana y 9.1% entre la población blanca.

La mordida cruzada posterior puede surgir de un cambio funcional de la mandíbula. Un cambio en la posición de la mandíbula desde su primer contacto en oclusión céntrica hasta la máxima intercuspidación puede ocasionar una serie de secuelas tanto en tejidos blandos como duros:

- 1.- Cambios compensatorios en la articulación temporomandibular.
- 2.- desarrollo de asimetrías esqueléticas.
- 3.- Modificaciones en el crecimiento de los tejidos blandos.
- 4.- atrición en la dentición primaria y permanente.³⁹

El objetivo principal del manejo de los problemas ortodóncicos en la dentición temporal o mixta según Bishara, es interceptar o corregir maloclusiones que de otra manera se mantendrían o se harían cada vez más complejas en la dentición permanente o producirían anomalías esqueléticas.⁴⁰

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La rinitis alérgica generalmente ocasiona en los pacientes un hábito de respiración oral debido al edema de la mucosa de las fosas nasales y si el niño se encuentra en un periodo crítico de crecimiento se pueden desarrollar una serie de alteraciones que influyen en la anatomía, fisiología y estética de nuestros pacientes. Existen varios estudios que analizan las características esqueléticas y dentales producidas por la respiración oral, sin embargo existen muy pocos estudios sobre la mordida cruzada posterior que debería de ser una de las características principales de los pacientes con respiración oral debido al desequilibrio muscular que se produce por el mecanismo del patrón anormal de respiración desde el momento en que desciende la mandíbula para permitir un paso mayor de aire a través de la boca.

Por lo tanto, a pesar de que los pacientes con rinitis alérgica son atendidos en el servicio de estomatología brindándoles atención ortopédica para la maloclusión y de rehabilitación bucal para las caries, no contamos a ciencia cierta con un estudio que nos permita conocer las características más frecuentes de maloclusión y sobre todo la frecuencia con que se presenta la mordida cruzada posterior.

Debido a esto resulta imperioso realizar una revisión de la literatura que nos permita aclarar. ¿existe una relación directa de la rinitis alérgica perenne con el desarrollo de la mordida cruzada posterior?

JUSTIFICACION

Debido al rol tan importante que juegan los dientes en la apariencia general de los individuos, la existencia de cualquier alteración en el crecimiento y desarrollo de estas estructuras causará problemas sicosociales para las personas afectadas. El término de maloclusión significa malposición y contacto anormal de los dientes maxilares y mandibulares que interfiere con movimientos exclusivos de los maxilares que son esenciales para la masticación y también son responsables de una pobre apariencia para el paciente. La maloclusión dental puede causar algunas alteraciones periodontales cuyos tratamientos generalmente son muy complejos y caros para el individuo y la sociedad, más aún cuando se deja pasar demasiado tiempo para llevar a cabo dicho tratamiento.

La respiración bucal secundaria a una obstrucción nasal o de las vías aéreas superiores ocasiona un crecimiento anormal de los huesos y un pobre desarrollo de las estructuras craneofaciales y por lo tanto pueden afectar la oclusión dental y la interacción natural de los maxilares.

Esta revisión de la literatura nos permitirá conocer los principales tipos de maloclusión que se presentan en los pacientes con rinitis alérgica así como la frecuencia de mordida cruzada posterior, para posteriormente realizar un protocolo de investigación, ya que no existe un estudio basado en la población del Instituto Nacional de Pediatría, no obstante que es uno de los grupos de pacientes más grandes atendidos en el servicio de estomatología.

La importancia de esta revisión de la literatura radica en reconocer el impacto que tienen las enfermedades que causan un hábito de respiración oral en el crecimiento y desarrollo craneofacial, en base a esto estar concientes del rol que jugamos todos aquellos que nos dedicamos a preservar la salud de los pacientes pediátricos para poder reconocer, diagnosticar y referir a tiempo a nuestros pacientes que presenten un hábito de respiración oral para brindarles tratamiento oportuno y evitar que desarrollen alteraciones en su crecimiento ya que está bien comprobado que las maloclusiones que no se atienden a edad temprana, persisten y se exacerban haciendo más difícil el tratamiento y aumentando los costos del mismo.

OBJETIVOS

Objetivo general

1.- Conocer la asociación entre la presencia de mordida cruzada posterior y rinitis alérgica perenne en niños.

Objetivos específicos

1.- Describir las clases de maloclusión en los pacientes con rinitis alérgica perenne

2.- Describir la asociación entre a la severidad de la maloclusión y el tiempo de evolución de la enfermedad

3.- Describir la asociación entre a la severidad de la maloclusión y la edad en los niños

MATERIAL Y METODOS.

Diseño del estudio

Revisión cualitativa de la literatura

Variables

Rinitis alérgica perenne

Tipos de maloclusión en la definición se aclararán la o las clasificaciones que se usarán en la descripción de esta revisión.

Edad

Rinitis alérgica. Síndrome que obedece a la sensibilización frente a los pólenes transportados por el aire procedente de los árboles, hierbas o arbustos. Se observa rara vez antes de los 4-5 años de edad. Se considera un problema de salud pública, es muy frecuente y su prevalencia va en aumento, aunque no se considera una enfermedad grave, produce un deterioro de la calidad de vida.

Oclusión. Oclusión se refiere a la manera en que los dientes maxilares y mandibulares se ensamblan, tanto en una mordida típica como en una gran variedad de contactos entre los dientes durante las funciones de masticación, deglución, presión con fuerza o hábitos de trituración y movimientos normales de la mandíbula, sin embargo pueden existir alteraciones denominadas maloclusiones

Maloclusión. El término de maloclusión significa malposición y contacto anormal de los dientes maxilares y mandibulares que interfiere con movimientos exclusivos de los maxilares que son esenciales para la masticación y también son responsables de una pobre apariencia para el paciente.

Clasificación de maloclusión de acuerdo a la OMS

0.- Ninguna anomalía o maloclusión

1.- Anomalías leves (giroversión o leve apiñamiento)

2.- Anomalías severas: Overjet 9mm

Overbite 6 mm

Mordida cruzada posterior

Overbite. Es la distancia que existe en sentido vertical entre los bordes incisales de los incisivos superiores y los inferiores considerándose normal de 3 a 4 mm. Una distancia mayor o menor a esta distancia se considera anormal.

Overjet. Es la distancia que existe en el plano anteroposterior entre el borde incisal del incisivo superior y la cara vestibular del incisivo inferior considerándose normal de 2.5 a 3mm.

Mordida cruzada posterior. Se considera mordida cruzada posterior cuando las cúspides vestibulares de los premolares y molares superiores ocluyen en las fosas de los premolares y molares inferiores. Los dientes inferiores desbordan literalmente a los superiores. Una mordida cruzada posterior puede afectar a los siguientes elementos:

- 1.- Ambas hemiarcadas: mordida cruzada posterior bilateral
- 2.- Una hemiarcada: mordida cruzada posterior unilateral (derecha o izquierda)
- 3.- Un diente aislado: mordida cruzada posterior unidental.

Existe una situación intermedia entre la oclusión normal y la mordida cruzada, que es la oclusión cúspide-cúspide; esta relación se considera una mordida cruzada incompleta.

Las dismorfias transversales pueden deberse con mayor frecuencia a la falta que al exceso de crecimiento. Las mordidas cruzadas posteriores suelen estar provocadas por un déficit en el crecimiento del maxilar superior en el plano horizontal.

Los factores etiológicos más importantes son:

- 1.- Factores genéticos que condicionan :

- hipoplasia maxilar
- iperplasia mandibular
- asociación de ambas
- síndromes

- 2.- Hábitos

- respiración oral**
- deglución atípica
- succión anómala

Mordida Cruzada anterior. Cuando la relación de los maxilares está invertida, es decir, el maxilar está por detrás de la mandíbula.

Mordida abierta anterior: Cuando las superficies incisales de los incisivos inferiores están por debajo del nivel de las superficies incisales de los centrales superiores, estando en oclusión céntrica.

Estrategia de búsqueda

Se incluyeron todos los artículos que describieron los tipos de maloclusión en niños con rinitis alérgica perenne escritos en idioma inglés y español que fueron encontrados en las bases de datos: Pub Med utilizando los términos "malocclusion, dental occlusion, posterior crossbite, allergic rhinitis, atopic diseases, oral breath". Imbiomed: "mordida cruzada posterior y alergia, rinitis alérgica, respiración oral, maloclusión, oclusión dental". Artemisa: Maloclusión, mordida cruzada posterior, respiración oral o enfermedades alérgicas". LILACS: "mordida cruzada posterior, maloclusión, oclusión dental". Biblioteca Cochrane: "posterior crossbite, oral breath, maloclusión, dental occlusion".

Todos los artículos fueron revisados por dos investigadores, el tutor y el alumno, para clasificarlos en cuanto al grado de evidencia y se construyeron las tablas correspondientes.

Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- 1.- Artículos relacionados con maloclusión y rinitis alérgica
- 2.- Artículos relacionados con maloclusión y padecimientos alérgicos
- 3.- Artículos relacionados con respiración oral
- 4.- Artículos relacionados con la resistencia al paso de aire
- 5.- Artículos relacionados con la mordida cruzada posterior

Criterios de exclusión:

- 1.- Artículos con estudios realizados a población adulta
- 2.- Artículos que reportaron maloclusión con otro factor causal como hábito de succión digital o síndromes genéticos

Resultados

Se encontraron 42 artículos, de los cuales cumplieron con los criterios de inclusión un total de 38, se eliminaron 4 debido a que presentaban otros factores considerados como causales de maloclusión y que no permitieron valorar el efecto real de la rinitis o de la respiración oral sobre el desarrollo de la maloclusión.

De los 38 artículos seleccionados 17 fueron estudios transversales, 15 casos y controles y 6 longitudinales

Solo un artículo reporta casos de rinitis alérgica perenne, y en el resto fueron analizados únicamente los casos de rinitis ya que en éstos también se reportan casos de obstrucción nasofaríngea, presencia de asma, hipertrofia adenoidea, con respiración oral o con algún tipo de alergia. Es importante mencionar que la respiración oral es la causa directa de las alteraciones en el desarrollo dentofacial y que cualquiera de los padecimientos antes mencionados incluyendo a la rinitis alérgica perenne presentan respiración oral como parte de sus manifestaciones, por lo tanto, la revisión se dirigió a las maloclusiones ocasionadas por la respiración oral, ya que sólo un artículo en específico habla directamente sobre la rinitis y sus consecuencias en el desarrollo facial y dental.

En el artículo de "The effects of perennial allergic rhinitis on dental and skeletal development: a comparison of sibling pairs" se reporta que: los 25 niños analizados, todos eran respiradores orales y presentaban características tales como paladar profundo, incremento de la altura facial anterior e inferior y sólo 2 presentaron mordida cruzada posterior. Todas estas medidas fueron significativas respecto a sus gemelos, quienes eran sanos y respiradores nasales, por lo que se pudo realizar una comparación y establecer los efectos de la enfermedad sobre la oclusión.

Se encontraron 5 artículos en los que se relacionó la mordida cruzada posterior con la respiración oral y a su vez, los pacientes encontrados como respiradores orales presentaron algún tipo de enfermedad alérgica crónica como la rinitis alérgica perenne en un 16%

CONCLUSIONES.

El tema de respiración oral y su relación con el desarrollo de maloclusión sigue siendo hasta la fecha un tema de gran interés en la campo de la estomatología, sin embargo a través de esta revisión de la literatura nos damos cuenta que existen investigaciones que no apoyan el efecto de la respiración oral sobre el desarrollo dentofacial, pero por el contrario existen otros que asumen contundentemente que los pacientes en periodos críticos de crecimiento y que desarrollan el hábito de respiración oral, presentan características típicas de maloclusión incluyendo mordida cruzada posterior incluso algunos argumentan la relación con alteraciones del lenguaje, postura, escoliosis y pie plano..

En esta revisión de la literatura, encontramos que sólo un estudio relaciona directamente la rinitis alérgica con el desarrollo de la maloclusión y la mordida cruzada se presenta con una mínima frecuencia, sin embargo no existen estudios específicos sobre la presencia de mordida cruzada en los pacientes con rinitis alérgica, ya que se le da más importancia a otras características de maloclusión, no obstante que la literatura revisada describe que el patrón anormal de respiración induce a un colapso maxilar que da como resultado una mordida cruzada posterior.

Por lo tanto en base a lo anterior, es necesario realizar un protocolo de investigación en el que se determine la presencia de mordida cruzada posterior en los pacientes con rinitis alérgica, para tener resultados fehacientes de nuestra población.

BIBLIOGRAFIA

- ¹ Stanley J.S. In accessing outcomes for pediatrics asthma. *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 20001; suplemento 456-463.
- ² Hernández C.D, González S, Rodríguez MR. Evaluación de la eficacia y seguridad clínica de epinastina más pseudoefedrina vs cloradina más pseudoefedrina en rinitis alérgica perenne. *Acta Pediátrica de México* 2004;51:1 23-28
- ³ Subtenly JD. Oral Respiration: Facial maldevelopment and corrective dentofacial orthopedics. *Angle Orth.* 1980; 50 : 147-164
- ⁴ Mayoral J. Fisiología dentomaxilofacial. *Ortodoncia Principios fundamentales y práctica.* Ciudad de la Habana. Editorial Científico Técnica, 2000: 1986
- ⁵ Canut Brusola LJ. *Ortodoncia Clínica Terapéutica.* Barcelona . Editorial Masson, 2000: 239-40
- ⁶ McNamara JA. Influence of respiratory patetern on craneofacial growth. *Angle Orth.* 1981; 51 (4): 269-299
- ⁷ Manso MG. Examen Funcional en Ortodoncia. *Rev Cubana Orth* 1998; 13 (1): 37-41
- ⁸ Manso MG. Examen Funcional en Ortodoncia. *Rev Cubana Orth* 1998; 13 (1): 37-41
- ⁹ Hartsook J. Mouth breathing as a primary aetiologic factor in production of maloclusión. *J Dent Child* 1946; 13: 91-94
- ¹⁰ Principato JJ. Upper airway obstruction and craniofacial morphology. *Otolaryngology head and neck surg.* 1991; 104 (6): 881-90
- ¹¹ Marín SL, Martínez GA. La obstrucción nasofaríngea y su relación con el crecimiento craneofacial y las maloclusiones. *Cient Dent* 2006; 3 (1): 71-76.
- ¹² Harvold EP, Tomer BS. Prtimate experiments on oral respiration. *Am J Orthod* 1981; 79: 359-72
- ¹³ Ricketts RM. Respiratory obstruction syndrome. *Am J Orthodont* 1965; 54: 495-507
- ¹⁴ Howard CC. Inherent growth and its influence on MO. *J Amer Dent Assoc* 1998: 642-48
- ¹⁵ Leech HL. A clinical analysis of orofacial morphology behavior of 500 patients attending on upper respiratory research clinic. *Dent Pract* 9: 57-68
- ¹⁶ Fields HW, Proffit WR Facial Pattern Differences in long faced children and adults. *Am J Orthod* 1984; 85: 217-223
- ¹⁷ Paul JL, Nanda RS Effect of Mouth Breathing on Dental Occlusion. *Angle Orthod* 1973; 43: 201-206
- ¹⁸ Vargervik K, Miller AJ Morphologis response to changes in neuromuscular patterns experimentally induced by altered modes of respiration. *Amer J Orthod* 1984; 4 : 115-124.
- ¹⁹ Trask GM, Shapiro GG. The effects of perennial allergic rhinitis on dental and skeletal development: a comparison of sibling pairs. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1987; 92: 286-93
- ²⁰ Barrios LF, Puente MB, Castillo AC. Hábito de respiración bucal en niños. *Rev Cubana Orthod* 2001; 16 (1): 47-53

-
- ²¹ Montiel MJ. Frecuencia de maloclusiones y su asociación con hábitos perniciosos en una población de niños mexicanos de 6 a 12 años de edad. *Revista de la Asociación Dental Mexicana*. ADM. 2004; 61 (6): 209-214
- ²² Toledo PM, Oliveira AR. Dentofacial Morphology of Mouth Breathing Children. *Braz Dent J*. 2002; 12 (3): 129-132
- ²³ BerjisN, SonbolestanM, Jabbarifar E. Evaluation of effects of adenoidal hypertrophy on occlusion and indexes of face and jaw in 6-12 years old children. *Shiraz E Medical J* 2005; 6 (3): 125-134
- ²⁴ Sonbolestan SM. Prevalence of dental occlusal patterns and their association with obstructive upper airway diseases in primary school children, Isfahan, Iran. *JRMS* 2005;10 (6): 349-354
- ²⁵ Linder-Aronson, Backstrom. A comparison between mouth and nose breathers with respect to occlusion and facial dimension. *Odontology revy* 1960 ;11: 343-76
- ²⁶ Vig Ps, Sarver DM. Quantitative evolution of nasal airflow in relation to facial morphology. *Am J Orthod* 1981; 79: 263-72
- ²⁷ WatsonRM, Warren DW. Nasal resistance, skeletal classification, and moth breathing in orthodontic patients. *Am J Orthod* 1968; 112: 843-849
- ²⁸ Weber ZJ, Preston CB. Resistance of nasal airflow related to changes in head posture *Am. J Orthod* 1998; 3 (1): 536-545
- ²⁹ Timms DJ, Trenouth MJ. A quantified comparison of craniofacial form with nasal respiratory function *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1998; 94: 216- 221
- ³⁰ Fields HW, Warren DW. Relationship between vertical dentofacial morph'ology and respiration in adolescents *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1991; 99: 147 – 54
- ³¹ Zhu JF. Dental management of children with asthma. *Pediatric Dentistry* 1996; 18 (5): 363 – 69
- ³² Da Silva FO, Ferrari JM. Correction of posterior crossbite in the primary dentition. *Journal of Clinical of Pediatric Dentistry* 2000; 24 (3): 165-180
- ³³ Cadena GA, Hinojosa A. Maloclusiones en la dentición primaria *Revista asociación Dental Mexicana ADM* 1990; 11 (3): 107- 11
- ³⁴ Galvez J, Methenitou D. Airway obstruction, palatal vault, formation and malocclusion: a cross- sectional study. *Journal Pedodontics* 1989; 13 (2): 133-40
- ³⁵ Zeñil- Carrasco E. Prevalencia de mordidas cruzada en pacientes de 4 a 12 años de edad en la Unidad de especialidades odontológicas. *Revista de Sanidad Mexicana* 2005;59 (3): 65- 70
- ³⁶ Bresolin et al, Shapiro PA. Mouth breathing in allergic children its relationship to dentofacial development. *Am J Orthod* 1983; 4 : 334-340
- ³⁷ Beugre JB et al. Prevalence of rhino-pharyngeal Disease in the presence of malocclusion in school children in he village of Abidjan. *Odontoestomatology of Tropic*. 2005; 28 (110): 27- 35
- ³⁸ AllenD. Reebellato J. Skeletal and dental contributions of posterior crossbites. *Angle Orth* 2002;77 (5): 515- 524
- ³⁹ Binder R. Correction of Posterior crossbites: diagnosis: diagnosis and treatment. *Pediatric Dentistry*. 2004; 26 (3): 266-272
- ⁴⁰ Bishara ES. *Ortodoncia*. Ed. Mc Graw Hill; 1 era ed. México, 2001; Cap. 17: 272-276

ANEXO

Autor, Año, País	Diseño de estudio	Padecimiento alérgico	Número de pacientes estudiados	Edad	Tipos de maloclusión a evaluar	Resultado	Grado de Evidencia
Subtenly J D 1980 India	Transversal Descriptivo Observacional	Rinitis crónica y adenoides	32	4 a 8 años	Relación molar overbite, overjet	62 % de maloclusión, relación molar normal 94% overjet 16% overbite 16 %	VIII
McNamara J A 1981 Estados Unidos	Transversal Descriptivo Observacional	Hipertofias adenoidea, rinitis, asma	8	6 a 12 años	Overjet, overbite, mordida cruzada posterior y anterior	Posterior Overjet y overbite aumentado en 12 %, mordida cruzada posterior 16% y anterior 12 %	VIII
Manso M G 1998 Cuba	Transversal Descriptivo Prolectivo	Obstrucción rinofaríngea y asma	35	3 a 5 años	Colapso maxilar, mordida abierta, altura de la bóveda palatina	Colapso maxilar 35 %, mordida abierta 12%	VIII
Hartsook J 1996 Estados Unidos	Casos y Controles	Obstrucción nasal, rinitis, hipertofia adenoidea	43 sanos 43 enfermos	5 a 10 años	Mordida cruzada posterior, incompetencia labial,	Mordida cruzada posterior 12 %, incompetencia	VII

ANEXO

					protrusión de incisivos superiores y retroclinación de inferiores	labial 38%	
Principato J J 1991 España	Casos y Controles	Rinitis, alergias, asma	32 sanos 27 enfermos	7 a 10 años	Overbite, overjet, mordida cruzada posterior abierta	Overjet aumentados 25%, mordida cruzada posterior 15% y abierta 13%	VII
Marín S L Martínez G A 2006 España	Observacional Longitudinal Prospectivo	Obstrucción nasal, enfermedades alérgicas, asma	152 pacientes	6 a 14 años	Overbite, overjet, mordida abierta, protrusión de incisivos inferiores	Overbite y overjet aumentado, protrusión de inferiores aumentado	VI
Harvold E P Tomer B S 1981 Estados Unidos	Longitudinal Observacional Prospectivo	Sanos	12 primates		Colapso maxilar, protrusión mandibular, altura facial inferior y anterior	El hallazgo más común fue un estrechamiento o del arco dental y disminución del arco maxilar	VI
Ricketts R M 1985 Estados Unidos	Transversal Descriptivo Observacional	Rinitis, asma	15 pacientes	11 a 16 años	Colapso maxilar, clase molar, altura de la bóveda	Colapso maxilar 18%, altura de la bóveda	VIII

ANEXO

					palatina	palatina aumentada, clase II 25%	
Howard C C 1998 Brasil	Casos y Controles	Hipertrofia adenoidea	500 pacientes	6 a 12 años	Clase molar	50% normooclusión, 4 % Clase II , 27 % clase III o clase I	VII
Leech H L 2001 Estados Unidos	Casos y Controles	Hipertrofia adenoidea, rinitis, asma	500 pacientes	4 a 10 años	Clase molar	Clase 60 %, 25% clase II 10 % clase III	VII
Fields H W Proffit W R 1984 Iran	Casos y Controles	Enfermedad rinofaríngea	23 sanos 23 enfermos	5 a 12 años	Overbite, overjet, clase molar	Overbite y overjet aumentados, clase I molar mas del 60 %	VII
Paul J L Nanda R S 1996 Escandinavía	Transversal Descriptivo Observacional	Obstrucción nasal, enfermedades alérgicas	150 pacientes	6 a 14 años	Overjet, overbite, clase molar	Overjet aumentado, overbite profundo, alto porcentaje de maloclusión clase II	VIII
Vargervik K Miller A J 1984 Estados Unidos	Longitudinal Experimental Prospectivo	Sanos	8 primates		Overjet y mordida cruzada	7 primates con reducción del overjet y 5 de ellos con mordida cruzada	VI

ANEXO

						anterior	
Trask J M Shapiro G G 1987 Estados Unidos	Casos y Controles	Rinitis alérgica perenne	25 alérgicos y 25 sanos	7 a 10 años	Altura del paladar, retroinclinación de incisivos inferiores, altura facial anterior inferior	Todos los alérgicos presentaro paladar mas profundo, incisivos inferiores retroclinados y aumento de la altura facial anterior e inferior	VII
Barrios L F Puente M B Castillo A C 2001 Cuba	Transversal Observacional	Enfermedades alérgica, asma	600 niños	3 a 14 años	Incompetencia labial, micrognatismo, overjet, clase molar	Las anomalías mas encontradas fueron micrognatism o, overjet aumentado y prevalencia de la clase II	VIII
Montiel M J 2004 México	Transversal Descriptivo Observacional	Sanos	135 niños	6 a 12 años	Clase molar, sobremordida vertical y horizontal, mordida abierta	Overjet 62%, overbite 14%, 10 % mordida abierta, 10 %	VIII

ANEXO

					anterior, mordida cruzada anterior y posterior, hábitos parafuncionales	mordida cruzada anterior, 23% mordida cruzada posterior	
Toledo P M Oliveira A R 2002 Brasil	Transversal Descriptivo Observacional	Asma y rinitis	35 niños	7 a 10 años	Retrusión maxilo mandibular, rotación de la mandíbula	Resultados estadísticos de asociación entre respiración bucal y retrusión maxilomandib ular y rotacion posteroinferio r de la mandíbula	VIII
Berjis N Sonvolestan S M Jabbarifar E 2005 Irán	Longitudinal Descriptivo Observacional	Hipertrofia adenoidea y enfermedades alérgicas	48 niños sanos 48 enfermos	4 a 14 años	Overjet, mordida cruzada posterior, mordida abierta	Overjet aumentado, 16% de mordida cruzada posterior	VI
Sonbolestan S M 2005 Iran	Transversal Descriptivo Observacional	Obstrucción nasal rinofaringea, rinitis y asma	607 niños	9 a 12 años	Relación molar	Maloclusión clase I 52 %	VIII

ANEXO

Linder-Aronson, Backstrom 1980 Suécia	Casos y Controles	Obstrucción nasofaríngea y rinitis	162 pacientes	6 a 20 años	Maloclusión y su relación con la obstrucción nasal	Los niños con respiración oral presentaron retroinclinació n de incisivos, maxilar estrecho, mordida cruzada posterior y tendencia a mordida abierta	VII
Vig P S Sarver D M 1981 Escocia	Casos y Controles	Obstrucción nasal, enfermedades alérgicas y asma	28 sanos y 35 enfermos	4 a 8 años	Mordida abierta. Overbite y overjet	Overbite y overjet aumentados en 26%	VII
Watson R M Warren D W 1988 Estados Unidos	Casos y Controles	Alergias y asma	65 sanos y 63 enfermos	10 a 16 años	Protrusión maxilar	Protrusión maxilar 77% en relación a la resistencia nasal	VII
Weber Z J Preston C V 1981 Estados Unidos	Transversal Descriptivo Observacional	Enfermedades alérgicas	37 pacientes	4 a 13 años	Resistencia nasal y postura de la cabeza	No se encontró relación entre la postura y la resistencia nasal	VIII

ANEXO

Timms B J Trenouth M J 1998 Suecia	Casos y Controles	Rinitis, obstrucción nasal	47 niños (21 niños 26 niñas) 47 sanos	8 a 12 años	Resistencia nasal, aumento en el plano mandibula palatino, distancia entre el paladar y la lengua	Aumento en el ángulo mandíbulo palatino, aumento en la distancia lengua paladar	VII
Fields H W Warren D W 1991 Estados Unidos	Transversal Descriptivo Observacional	Enfermedades alérgicas	16 adolescentes sanos y 32 con fascie adenoidea	11 a 17 años	Angulo del plano mandibular aumentado, altura facial anterior inferior	Aumento del ángulo del plano mandibular y aumento de la altura facial anterior e inferior	VIII
Zhu J F 1996 Irán	Descriptivo Observacional	Enfermedades alérgicas	15 pacientes	5 a 9 años	Mordida cruzada posterior	Mordida cruzada de 8 a 16 % predominando unilateral	VIII
Da Silva F O Ferrari J MI 2000 Brasil	Descriptivo Transversal	Sanos	125 pacientes	10 a 14 años	Maloclusión (no especifica)	Del 8 al 23.5% presentan maloclusion	VIII
Cadena A Hinojosa A 1990 México	Transversal Descriptivo Observacional	Sanos	100 pacientes	3 a 5 años	Mordida cruzada posterior	Mordiad cruzada posterior 6 %	VIII

ANEXO

Gálvez Methenitou 1989 Cuba	Observacional y transversal	Sanos	1065 pacientes	5 a 12 años	Profundidad de la bóveda palatina, y maloclusión	Profundidad de la Bóveda 85.8%, clase I 73.6%, clase II 65.3%, mordida cruzada ant, post 85.8%	VIII
Zeñil-Carrasco E 2005 México	Casos y Controles	Sanos	145 pacientes	4 a 12 años	Mordida cruzada posterior y anterior	Mordida cruzada 3.14%, anterior 2.12% y posterior 1.02%, incidencia de maloclusión 35%	VII
Bresolin Shapiro P A 1983 Estados Unidos	Casos y Controles	Alergias crónicas	45 niños	6 a 12 años	Altura facial anterior, retrognatia, overjet, mordida cruzada posterior	Aumento de todas las características de maloclusión	VII
Beugre J B 2005 Africa	Casos y Controles	Enfermedades rinofríngicas (rinitis crónica alérgica e hipertofia	220 pacientes	5 a 21 años	Clase molar	Maloclusión 73.3% De los sujetos com maloclusión el 48. % enfermedades	VII

ANEXO

		amigdalina)				alergicas de las cuales domianro en 40 % rinitis alérgica	
Allen D Reebellato J 2002 Estados Unidos	Transversal Descriptivo Observacional	Sanos	68 pacientes	10 a 12 años	Mordida cruzada posterior	Mordida cruzada posterior 7.7%	VIII
Binder R 2004 Africa	Transversal Descriptivo Observacional	Sanos	36 pacientes	4 a 6 años	Mordida cruzada posterior	Mordida cruzada posterior 7.3% población hispana , 9.6 % población afroamericana , 9.1% población blanca.	VIII