

Maloclusiones en dentición temporal

Planells del Pozo, P.; De Nova García, M.J.; Echaniz Valiente, R.; Rodrigo Cobos, M.J.; Moreno González, J.P.; Barberia Leache, E.

Summary

We have revised some publications in the last years referring to the malocclusions in primary dentition. The objectives of this study are the analysis of normal occlusion in primary dentition, the etiology, diagnostic and prevalence of malocclusion in primary dentition. The characteristics most frequently found in normal occlusion are the monkey spaces, interdental spaces, straight step and pronounced overbite. These characteristics may condition the occlusion in permanent dentition. It has been proved by different consulting authors the variability of the occlusion in primary dentition. The diagnostic recommended by the majority of them is based on clinical and functional exploration. It has been found a prevalence of malocclusion in primary dentition between the 36 and 6.3 according to the authors.

Key word: Malocclusion, temporary dentition, preschool child.

Introducción

Pensamos que la dentición temporal es la base de desarrollo tanto de un buen patrón como de una buena dentición permanente. De este modo, consideramos que para que una buena oclusión en dentición permanente se desarrolle, es necesario mantener y cuidar una buena oclusión en dentición temporal.

Para poder reconocer temporalmente los problemas oclusales necesitamos tener unos conocimientos previos de la normalidad en dentición temporal.

La compleja relación entre la herencia y las influencias ambientales hace difícil evaluar la relativa importancia de cada uno en la etiología de la maloclusión.; Ciertos autores (1, 2, 3) aceptan como premisa que una dentición temporal

Resumen

Se han revisado trabajos publicados en los últimos años referentes a las maloclusiones en dentición temporal. Los objetivos de este estudio son el análisis de la oclusión normal en dentición temporal, así como la etiología, diagnóstico, prevalencia y tratamiento de las maloclusiones en dentición temporal. Las características más frecuentes halladas en la oclusión en dentición temporal son los espacios de primate, los espacios interdetales, un escalón distal recto y una sobremordida pronunciada, pudiendo éstas condicionar la oclusión en dentición permanente. Se ha comprobado por los diversos autores consultados la variabilidad de la oclusión en dentición temporal. El diagnóstico recomendado por la mayoría de los autores se basa en la exploración clínica y funcional. Se ha encontrado una prevalencia de maloclusión en dentición temporal entre el 36 % y el 6.3 % según los autores. Se plantea la necesidad de un tratamiento precoz de las maloclusiones en dentición temporal si se observan alteraciones del desarrollo.

Palabras clave: Maloclusión, dentición temporal, preescolar, tratamiento precoz.

normal y un recambio adecuado de dientes temporales a permanentes son necesarios para establecer una oclusión adulta correcta.

Aunque numerosas alteraciones oclusales no son aparentes hasta que los dientes permanentes comienzan a erupcionar, ciertos problemas pueden predecirse ya en la dentición temporal. La mayoría de las discrepancias en las dimensiones antero/posterior, vertical y trasversal se exhibirán en la dentición temporal (4). Cuando las discrepancias ocurren pronto, el crecimiento puede ser anormal. En este momento es un desafío influir en la dentición en desarrollo de tal manera que resulte una oclusión funcional bien equilibrada.

Entre los principales factores que influyen en el desarrollo de una buena oclusión en dentición permanente se

encuentran los factores genéticos (5, 6), que comienzan a manifestarse desde el comienzo de la vida. Otros factores etiológicos son los ambientales (3, 4, 5, 7)

El propósito principal de intervención en las maloclusiones en dentición temporal, no es la corrección en sí de las mismas, sino permitir un mejor desarrollo del macizo maxilofacial, eliminando causas y problemas que lo impidieran (8).

Objetivos

Los objetivos del estudio han sido:

- 1.- Análisis de las características de una oclusión normal en dentición temporal, así como de la importancia de éstas para una buena oclusión.
- 2.- Etiología de las maloclusiones en la dentición temporal.
- 3.- Métodos diagnósticos de maloclusiones en dentición temporal.
- 4.- Prevalencia de los distintos tipos de maloclusión en la dentición temporal.
- 5.- Tratamiento de las alteraciones de la oclusión en dentición temporal.

Resultados y Discusión

1. Oclusión normal en dentición temporal.

Las características descritas por la mayoría de los autores en dentición temporal son la sobremordida pronunciada, los espacios de primate, los diastemas interdentes y el escalón distal recto (9, 10, 11, 12, 13, 14). Sin embargo, (15) afirma que sólo el 1 % de los niños preescolares cumplen estas cuatro características.

BAUME (16) y otros autores como MOYERS (12) e INFANTE (17), consideran que el escalón distal determina el tipo de ajuste de los primeros molares tras su erupción. Se admite también por la mayoría de los autores (10, 12, 13, 18, 19), revisados la posibilidad de un escalón o distal.

Según BAUME (16), el ajuste molar normal puede producirse en dentición temporal con escalón marcadamente mesial, con escalón distal recto y diastemas, o con escalón distal recto sin diastemas.

Aunque en los estudios clásicos de Sillman (9) y BAUME (10) no se observaron cambios en la oclusión durante la fase de dentición temporal completa, los estudios posteriores de MOYERS (12), INFANTE (17), NANDA (18), RAVN (19), MAYORAL (13) y NAKATA (14)

demonstraron cambios oclusales en este época. Según estos autores, los cambios son producto del movimiento mesial de la mandíbula, de la fuerza eruptiva de los molares permanentes así como de causas ambientales. Principalmente, para éstos autores se produciría una reducción del resalte y la sobremordida, disminución de las clases I y aumento de las clases III, aumento de la altura del paladar y del ancho de la arcada, y disminución de la longitud de arcada.

2. Etiología de las maloclusiones en dentición temporal

Las causas etiológicas como responsables de maloclusión en dentición temporal se refieren a factores intrínsecos que condicionan el crecimiento (1, 4, 5, 6, 9, 20), así como a factores extrínsecos o ambientales (1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27).

Autores como BARBER (4), KUTIN (20) y NGAN (28) consideran que las alteraciones del crecimiento responsables de maloclusión son el prognatismo mandibular, la retrusión maxilar, la asimetría, la discrepancia óseodentaria, la comprensión maxilar, la constricción mandibular, una combinación de estas dos últimas o una disarmonía esquelética.

Según algunos autores (1, 4, 6, 19, 27), un crecimiento alterado puede ir asociado a una clase III, a una clase II división primera, o a una mordida cruzada posterior. Para WISTH (28), el resalte negativo se produce en mayor medida por un prognatismo mandibular que por una retrusión maxilar.

Ciertos autores han relacionado las maloclusiones en dentición temporal con la pérdida prematura de dientes temporales (5, 8, 18, 19, 29, 30), la presencia de hábitos de succión (1, 4, 7, 9, 16, 18, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 32), el empuje lingual (1, 4, 6, 7, 21, 25), dificultades respiratorias (1, 4, 6, 27), interferencias principalmente en la región canina (4, 22, 27), alteración en la secuencia de la erupción (5, 22, 27) y con la atrición (9, 18).

HOFFDING y KISLING (3,29) han asociado la pérdida prematura de dientes temporales con la relación molar mesial, relación molar distal, las maloclusiones y el apiñamiento, especialmente en el caso de pérdida prematura de molares temporales.

INFANTE (17), MELSEN (31), MODEER (24), BARBER (4), THILANDER (25), LINDER (21), KEROSUO (21) y NGAN (28), refieren una mayor prevalencia de mordida cruzada en niños con hábitos de succión que en niños sin estos hábitos. Sin embargo, LARSSON (33) estima que hay la misma proporción de niños con mordida cruzada entre los que tienen hábito de succión y los que no

lo tienen, por lo que no lo considera factor etiológico de esta maloclusión.

MELSEN (31) considera el hábito de succión digital más perjudicial que el hábito del chupete, en contraposición con la opinión de MODEER (20) y LINDER (27), quienes afirman que es nocivo el hábito de chupete que el de succión digital.

Para edades mayores, NASHASHIBI (26) ha referido relaciones entre un patrón de deglución anormal y la existencia de maloclusiones del tipo de la mordida abierta anterior y el espaciamiento dentario.

3. Diagnóstico de maloclusión en dentición temporal.

Algunos autores (6, 7, 22, 24, 27) proponen como elementos básicos para la detección de las maloclusiones en dentición temporal la historia y exploración clínica, estudio de modelos, examen oclusal y funcional. NGAN (28) estima necesario para el diagnóstico de la mordida cruzada, además, el análisis del perfil, cefalometría y fotografías intraorales. CHACONAS (32) considera la necesidad de un diagnóstico mediante radiografía frontal en caso de una mordida cruzada posterior debida a una displasia esquelética.

Para el diagnóstico en niños preescolares de maloclusiones clase II COZZANI (34) propone tres parámetros: el examen oclusal, el patrón de crecimiento y la etiología maxilar o mandibular. Por su parte, STENSLAND (35) considera válido el diagnóstico de clase III precoz basado en métodos cefalométricos computerizados, (fig. 1). Sin embargo, HAHN (1) y TURLEY (36) consideran el método cefalométrico limitado para el diagnóstico de clase III en niños de corta edad, proponiendo este último autor como alternativa el análisis del perfil facial mediante fotografía.

4. Maloclusiones más frecuentes en dentición temporal.

La prevalencia de las maloclusiones en dentición temporal encontrada por los diversos autores oscila entre el 36% para KEROSUO (21) y el 6,3 % para KAMP (37).

Para algunos autores consultados (20, 38), la incidencia de maloclusiones en dentición temporal varía según las características étnicas de los grupos estudiados, siendo en general, mayor para la raza blanca.

La mayoría de los autores (4, 6, 7, 13, 14, 19, 20, 22, 24, 27, 32, 37, 38, 40) están de acuerdo en afirmar que las maloclusiones más frecuentes en dentición temporal son la

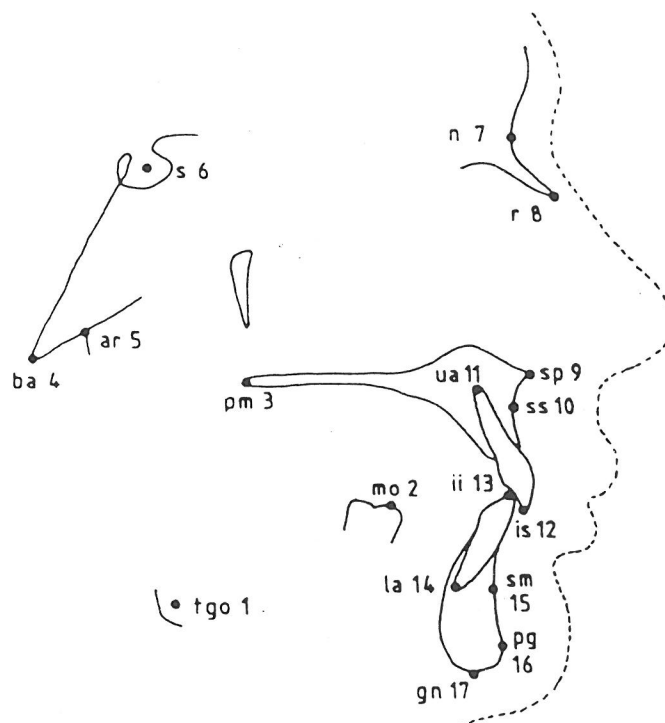


Figura 1: Tomado de Stensland A. 1988.

mordida abierta anterior (fig. 2), la mordida cruzada anterior (fig.3), la mordida cruzada anterior y el aumento de resalte entre otros (fig. 4).

La prevalencia de la mordida abierta anterior oscila, según los distintos autores revisados, en un 24% (14), 15,6 % (40), 11 % (20) ó un 2,3% (37).

La mordida cruzada anterior oscila en su prevalencia, según las diversas fuentes, desde un 16 % (20) a un 0,4 %



Figura 2: Mordida abierta anterior asociada a mordida cruzada lateral.



Figura 3: Mordida cruzada anterior.

(40). La presencia de la mordida cruzada anterior puede producir, para algunos autores, (1, 7, 22, 32, 39), el desarrollo de una clase III verdadera por un movimiento mandibular.

La mordida cruzada posterior varía desde un 13 % hasta un 1,6 % (14, 19, 20, 22, 37, 40).

KUTIN (20) encontró una prevalencia superior de la mordida cruzada posterior bilateral, en contra de los hallazgos de FOSTER (15), KISLING (23), BARBER (4) y THAILANDER (25), quienes observan la mordida cruzada posterior predominantemente unilateral. Los casos de mordida cruzada bilateral se presentan sin desviación de la línea media, mientras que los casos unilaterales van asociados a una desviación de la línea media (4,19). KUTIN (20) e INFANTE (17) no han hallado diferencia en la prevalencia de la mordida cruzada posterior respecto al sexo, mientras que KEROSUO (21) halló una mayor incidencia en niñas.

Para CHACONAS (32), la mayoría de las mordidas cruzadas posteriores son de carácter esquelético, por comprensión maxilar, más que de origen dental. KISLING (23) asocia esta maloclusión a la presentación de una mordida abierta anterior y un resalte maxilar menor de 4 mm. NGAN (28) relaciona la mordida cruzada con desviación mandibular hacia adelante, lateral o retrusivamente, a una lingualización de los dientes inferiores y con chasquidos de la ATM.

Respecto a la mordida en tijera, su incidencia varía de un 4% (14) a un 0,7% (22). Según FOSTER (15), la mayoría de las mordidas en tijera se presentan de modo unilateral.

Las interferencias en la oclusión en dentición temporal son frecuentes, sobre todo a nivel de los caninos (4, 22,

27). THILANDER (25), encontró oclusión con interferencias en el 73,77% de los niños por ella estudiados.

La mayoría de los autores (13, 20, 37), refieren infrecuentes apiñamientos en la dentición temporal. Para MAYORAL (13) y COSTA (39), la falta de diastemas fisiológicos en dentición temporal puede considerarse ya un síntoma de posible apiñamiento de los dientes permanentes.

5. Tratamiento

La mayoría de los autores consultados (41, 42, 18, 44, 12, 34, 46, 47, 39, 48), se plantean las indicaciones de un tratamiento ortodóncico y/u ortopédico en dentición temporal, considerando este como limitado a esta edad. Están de acuerdo en indicar un tratamiento lo más precoz posible, incluso en niños de 4 ó 5 años de edad, si se observan alteraciones del desarrollo, con objeto de permitir un crecimiento y funcionalismo normales. La necesidad de una segunda fase de tratamiento con posterioridad no anula, según otros autores (8, 34, 46, 49, 50), la indicación de tratamiento en dentición temporal. La desventaja de un tratamiento tan precoz es la larga duración de éste puede alcanzar (48), por lo que autores como MOYERS (12) consideran mejor posponer el tratamiento a dentición mixta o permanentes si no hay seguridad en el mantenimiento de los resultados o el tiempo no fuese menor que si se realizara en otra fase del desarrollo. Autores como TURLEY (51) considera la corta edad de estos pacientes como una ventaja a la hora de su manejo, mientras que para autores como PALMA (48), supone un inconveniente a tener en cuenta.

Entre las medidas preventivas de una buena oclusión, ciertos autores (2, 3, 12, 52, 53, 54) incluyen el control y tratamiento de las caries, así como el control del espacio y de la erupción.



Figura 4: Aumento del resalte.

Los hábitos deberían ser eliminados para la corrección de maloclusiones en dentición temporal (2, 3, 5, 12, 55, 56). Según INFANTE (57), el cese de hábitos no corrige una mordida cruzada posterior por ellos producida. Sin embargo, LEUNG (58) afirma que las maloclusiones por hábito de succión se corrigen por sí solas si el hábito cesa antes de los 6 años de edad.

Los tratamientos más frecuentemente indicados en dentición temporal son la corrección de la mordida cruzada posterior, la mordida cruzada anterior y pseudoclases III, la clase III verdadera, la clase II división primera, la mordida cubierta y la mordida en tijera (3, 4, 5, 11, 15, 59).

- Mordida abierta anterior

Algunos autores como ACKERMAN (52), LOGAN (60) o PALMA (48) recomiendan el tratamiento en dentición temporal de la mordida abierta anterior, mientras que otros, entre los que se encuentra PAULY (43), KEROSUO (61) o WORMS (62) consideran la autocorrección de las mordidas abiertas anteriores de dentición mixta, por lo que no estiman necesario el tratamiento de dicha maloclusión.

- Mordida cruzada posterior

Sólo hemos encontrado dos autores, LARSSON (64) y SEDILLOT (64) que consideren innecesario el tratamiento de la mordida cruzada posterior en dentición temporal por admitir una corrección de la misma con el tiempo o indicarlo en dentición mixta. Sin embargo, la no autocorrección de la mordida cruzada posterior defendida por la mayoría de los autores, entre los que están HAHN (8), LOGAN (60), KUTIN (65), KISLING (66) o SNAWDER (67) lleva a los mismos a plantear un tratamiento correctivo de esta maloclusión en dentición temporal.

El tratamiento de esta mordida cruzada posterior en dentición temporal debería incluir un chequeo y eliminación de interferencias que pueden ser las causantes o agravantes de la maloclusión, en combinación con la expansión maxilar. La aparatología destinada a esta expansión utilizada por distintos autores para tratar esta patología, comprender las placas de expansión con tornillo (67, 68, 69), el quad-helix (31, 32, 33, 34, 35, 36, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72), el bi-helix (70), las placas de expansión tipo Coffin (70), el disyuntor palatino (72, 73, 74, 75, 76) y los elásticos de mordida cruzada (23, 30).

Según Bell (71), la expansión rápida del maxilar logra mejor resultado que la expansión lenta, pero ésta produce una respuesta más fisiológica, estable y suficiente en pacientes de corta edad para corregir la mordida cruzada posterior. Algunos autores proponen el uso de la expansión

rápida del maxilar sólo en los casos de paladar estrecho y compromiso esquelético (33, 34). LINDER (74) observó efectos ortodóncicos pero no ortopédicos con el uso del quad-helix en dentición temporal, en contraposición con los resultados ortopédicos descritos por CHACONAS (78).

Respecto a la indicación de uno u otro aparato de expansión en el tratamiento de las mordidas cruzadas posteriores, RANTA (69) aconseja la utilización del quad-helix frente a las placas de expansión con tornillo por necesitarse menor número de aparatos y visitas, ser más corto su tratamiento, y más barato su coste. DA SILVA (70) propone el quad-helix como elección para los casos de mordida cruzada posterior de causa dental, y el disyuntor ideal para corregirla si es de causa esquelética. Sin embargo, MENDOZA (55) indica el quad-helix para los casos de anomalías asociadas a la mordida cruzada, y las placas de expansión si no hay problemas esqueléticos. NGAN (72) combina la expansión maxilar con una expansión mandibular y levante de mordida en pacientes con mordida cruzada posterior debida a una constricción mandibular. Si la mordida cruzada posterior está ligada a una deficiencia maxilar, la expansión la realiza este autor junto a una protección maxilar.

- Mordida cruzada anterior

En relación a la mordida cruzada anterior y las clases III falsas o verdadera, hay acuerdo general de los autores consultados (4, 5, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15), (79, 81, 81, 83, 84) respecto a la necesidad de un tratamiento precoz. Para su corrección, los autores (7, 12, 13, 14, 15, 80, 81, 82, 83, 84) proponen placas que vestibulicen los incisivos superiores lingualicen los incisivos inferiores, mentonera, aparato de expansión maxilar y aparato de protección maxilar, sólo o utilizados en combinación. El efecto ortopédico del tratamiento de protección maxilar en las clases III es referido por los distintos autores (7, 81, 84, 85).

Conclusiones

De todo lo analizado en este trabajo, hemos llegado a las siguientes conclusiones:

1.- Se comprueba que la dentición temporal completa no es estática, sino que sufre variaciones debidas al crecimiento y desarrollo, así como a causas ambientales (pérdida prematura de dientes temporales, hábitos, empuje lingual, dificultades respiratorias e interferencias), y que estas variaciones pueden quedar dentro de la normalidad o conllevar maloclusiones en la dentición temporal o permanente.

2.- El tipo de oclusión en dentición temporal tiende a condicionar la oclusión en dentición permanente.

3.- El diagnóstico de las maloclusiones en dentición temporal se basa principalmente en la observación clínica y la exploración funcional. No se ha encontrado en esta revisión un método cefalométrico generalmente aceptado para los niños en dentición temporal..

4.- La prevalencia de las maloclusiones en dentición temporal oscila entre el 36% y el 6,3 % según los autores consultados. Las maloclusiones que se han encontrado como más frecuentes en dentición temporal han sido las interferencias, la mordida abierta anterior, la mordida cruzada posterior y la mordida cruzada anterior.

5.- La mordida cruzada posterior bilateral suele ser de origen esquelético, mientras que las unilaterales suelen ser de origen funcional.

6.- Una mordida cruzada anterior en dentición temporal puede desarrollarse hacia una clase III verdadera.

7.- Las medidas preventivas e interceptivas de maloclusión en dentición temporal incluyen el tratamiento de las caries, manejo del espacio, guía de la erupción, eliminación de las interferencias y corrección de los hábitos nocivos.

8.- El tratamiento precoz en dentición temporal debería corregir la mordida cruzada posterior, la mordida cruzada anterior, la clase II verdadera, la clase II división primera acusada, la mordida cubierta y la mordida en tijera.

9.- El tratamiento de las maloclusiones en dentición temporal está indicado si con ello se eliminan interferencias del desarrollo, crecimiento y funcionalismo del sistema estomatognático.

Planells del Pozo, P.: Profesor Titular Interino del Departamento de Profilaxis, Odontopediatría y Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Madrid; De Nova García, M.J.: Profesor Titular Interino del Departamento de Profilaxis, Odontopediatría y Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Madrid; Echaniz Cobos, M.J.: Profesor Titular Interino del Departamento de Profilaxis, Odontopediatría y Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Madrid; Rodrigo Cobos, M.J.: Odontólogo; Moreno González, J.P.: Catedrático del Departamento de Profilaxis, Odontopediatría y Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Madrid; Barberia Leache, E.: Catedrático del Departamento de Profilaxis, Odontopediatría y Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Madrid.

Correspondencia: Paloma Planells del Pozo. U.C.M. Facultad de Odontología. Dpto. Profilaxis Odontopediatría y Ortodoncia. Avda. Complutense, s/n. 28040 - Madrid.

Bibliografía

- 1.- HAHN G.W.: Treatment in the deciduous dentition. Am J. orthod 1955; 41:255-61.
- 2.- BELL RA.: A review of maxillary expansion in relation to rate of expansion at patient's age. A, K Prtjpd 1982; 81: 32-7.
- 3.- HOFFDING J. y KISLING E.: Premature loss of primary teeth; Part I: Its overall effect on occlusion an space in the permanent dentition. J Dent Child 1978; 45:279-83.
- 4.- BARBER TK.: Odontología pediátrica Ed. El Manual Moderno, 1982.
- 5.- ACKERMAN JL.: Preventive and interceptive orthodontics: a strong theory proves weak in practice. Angle Orthod 1980; 50:75-87.
- 6.- MENDOZA A.: Problemas trasversales. Avances odontostomatol 1990; 6:285-92.
- 7.- LOGAN WHG.: Odontología para el niño y el adolescente. Ed. Labor, 1975.
- 8.- HAHN GW.: Treatment in the deciduous dentition. Am J Orthod 1955; 41:255-61.
- 9.- SILLMAN JM.: Serial study of occlusion (Birth to ten years of age). Am J Orthod 1948; 34: 969-89.
- 10.- BAUME LJ.: Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion. I J Dent Res 1950; 29: 123-32.
- 11.- KAUFMAN A.: Normal occlusal patterns in the deciduous dentition in preschool children in Israel. J Dent Res 1967; 46: 478-82.
- 12.- MOYERS RE.: Ortodoncia ed. Interamericana S.A., Mexico 1960.
- 13.- MAYORAL J. y MAYORAL G.: Ortodoncia Ed. Labor, 1969.
- 14.- NAKATA M.: Guía oclusal en odontopediatría. Ed. Actualidades médico-odontológicas latinoamericana. 1989, Caracas.
- 15.- FOSTER TD.: Oclusión in the primary dentition. Study of children at 2,5 at 3 years of age. Br Dent J 1969; 126: 17-9.
- 16.- BAUME LJ.: Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion. II. J Dent Res 1950; 29: 331-7.
- 17.- INFANTE PF.: An epidemiologic study of deciduous molar realtions in preschool children. J Dent Res 1975; 54: 723-7.
- 18.- NANDA RS.: Age changes in the occlusal pattern on deciduous dentition. J Dent Res 1973; 52(2): 221-4.
- 19.- RVN JJ.: Longitudinal study of occlusion in the primary dentition in 3 to 7 years old children. Scand J Dent Res 1980; 88: 165-70.
- 20.- KUTIN G.: Posterior crossbite in the deciduous and mixed dentition. Am J orthod 1969; 56: 491-504.
- 21.- KEROSUO H.: Occlusion in the primary and early mixed dentitions in a group of Tanzanian and Finish children. J Dent Chjild 1990; 57(4): 293-8.
- 22.- HANSON M.L.: Tongue-thrust in preschool children. Part II. Dental occlusal patterns. Am J Orthod 1970; 57: 15-22.
- 23.- KISLING E.: Occlusal interferences in the primary dentition. J Dent child 1981; 48: 181-91.
- 24.- MODEER T.: Sucking habit and their relation to posterior crossbite in 4 years old children. Scand J Dent Res 1982; 90: 323 8.
- 25.- THILANDER B.: The effect of early interceptive treatment in children with posterior crossbite. Eur J Orthod 1984; 6: 25-34.

- 26.- NASHASHIBI IA.: Variation of swallowing pattern with malocclusion. *J Pedod* 1987; 11: 332-8.
- 27.- LINDER A. y col.: Relation between sucking habits and dental characteristic in preschool children with unilateral crossbite. *Scand J Dent Res* 1989; 97: 278-83.
- 28.- NGAN PW.: Treatment of posterior crossbite in the primary and mixed dentitions. *Quintessence Int* 1991; 21(6): 451-9.
- 29.- WISTH PJ.: The effect of maxillary protraction on front occlusion and facial morphology. *Acta Odontol Scand* 1987; 45(3): 227-37.
- 30.- HOFFDING J. y KISLING E.: Premature loss of primary teeth: Part II: The specific effects on occlusion and space in the permanent dentition *J Dent Child* 1978; 45: 284-7.
- 31.- KISKING E. y HOFFDING J.: Premature loss of primary teeth: Part III. Drifting patterns for different types of teeth after loss of adjoining teeth. *J Dent Child* 1979; 46(1): 34-8.
- 32.- MELSEN B.: Sucking habits and their influence on swallowing pattern and prevalence as malocclusion. *Eur J Orthod* 1979; 1: 271-80.
- 33.- CHACONAS SJ.: Ortodoncia Ed. El Manual Moderno 1980, Mexico.
- 34.- LARSSON E.: Prevalence of crossbite among children with prolonged dummy -and finger- sucking habit. *Swed Dent J* 1983; 7: 115-9.
- 35.- COZZANI G.: Extraoral traction and class III treatment. *Am J Orthod* 1981; 80: 638-50.
- 36.- STENSLAND A.: Dentofacial changes in children with negative overjet treated by a combined orthodontic and orthopedic approach. *Eur J Orthod* 1988; 10(1): 39-51.
- 37.- TURLEY PK.: Orthopaedic correction of class III malocclusion with palatal expansion and custom protraction headgear. *J Clin Orthod* 1988; 22: 314-25.
- 38.- KAMP A.: Well baby dental examinations: a survey of preschool children's oral health. *Pediatr Dent* 1991; 13(2): 86-90.
- 39.- INFANTE P.T.: Malocclusion in the deciduous dentition in white black and Apache Indian children. *Angle Orthod* 1975; 45: 213-18.
- 40.- COSTA A.: Ortodoncia actual. Ed. Doyma 1987, Barcelona. PP; 117-122.
- 41.- SANTOS J.: Epidemiología de las maloclusiones en la población escolar de Barbastro. *Arch Odontostomatol*.
- 42.- CERVERA AJ.: Estudio de la prevención de las maloclusiones dentales. *Anal Esp Odont* 1960; 11(XIX) : 843-51.
- 43.- MORENO JP.: La ortodoncia preventiva e interceptiva en la práctica general de la estomatología. *Rev Esp Estomatol* 1972; 2: 341-58.
- 44.- PAULY R.: Terapia oclusal pediátrica. *Arch odontostomatol* 1986; Sep Spec: 18-9.
- 45.- TERRY HK.: Cases indicating early treatment. *Am J Orthod* 1955, 41 : 262-78.
- 46.- COZZANI G.: Extraoral traction and class III treatment. *Am J Orthod* 1981; 80: 650-60.
- 47.- COSTA DEL RIO D.: Ortodoncia. Principios y práctica. *Rev. Esp Orthod* 1971; 1(2) :167-8.
- 48.- CLIFFORD FO.: Crossbite correction in the deciduous dentition. Principles and procedures. *Am J Orthod* 1971; 59: 343-9.
- 49.- PALMA JC.: ¿Cuándo comenzar un tratamiento de ortodoncia? *Avances odontostomatol* 1991; 7: 151-5.
- 50.- GRABER TK.: Ortodoncia. Teoría y práctica. Ed. Interamericana. 1987, México.
- 51.- TURLEY PK.: Orthopaedic correction of class III malocclusion with palatal expansion and custom protraction headgear. *J Clin Orthod* 1988; 22: 314-25.
- 52.- ACKERMAN JL.: Preventive and interceptive orthodontics: a strong theory proves weak in practice *Angle Orthod* 1980; 50: 75-87.
- 53.- KISLING E. y HOFFDING J. Premature loss of primary teeth: Part IV: A clinical control of Sannerud's space maintainer, I. *J Dent Child* 1979; 46(2): 17-21.
- 54.- METHENITOU S. The prevention of overbite and overjet development in the 3 to 8 year old by controlled nighttime guidance of incisal eruption: a study of 43 individuals. *J Pedod* 1990; 14(4): 219-30.
- 55.- MENDOZA A.: Problemas trasversales. *Avances odontostomatol* 1990; 6: 285-92.
- 56.- SCHRODER U.: Early treatment of unilateral posterior crossbite in children with bilaterally contracted maxillae *Eur J Orthod* 1984; 6: 65-9.
- 57.- INFANTE PE.: An epidemiologic study of deciduous molar relations in preschool children. *J Dent Res* 1975; 54: 723-7.
- 58.- LEUNG AK. y col.: Thumb sucking. *Am Fam Physicuab* 1991; 41(5) ; 724-8.
- 59.- MATHEWS Jr.: Maxillary bite plane application in class I deciduous occlusion. *Am J Orthod* 1959; 45: 721-37.
- 60.- LOGAN WHG.: Odontología para el niño y el adolescente Ed Labor, 1975.
- 61.- KEROSUO H.: Occlusion in the primary and early mixed dentitions in a group of Tanzanian and Finish children *J Dent Child* 1990; 57(4) : 293-8.
- 62.- WORMS FW. y col.: Open-bite. *Am J Orthod* 1971; 59(6) : 589-95.
- 63.- LARSON E.: Prevalence of crossbite among children with prolonged dummy -and finger- sucking habit. *Swed Dent J* 1983; 7:115-9.
- 64.- SEDILLOT I. y cols.: Eficacia y sencillez en el tratamiento de la mordida cruzada anterior. *Arch Odontostomatol* 1986; Sep; 25pec: 21-2.
- 65.- KUTIN G.: Posterior crossbite in the deciduous and mixed dentition. *Am J Orthod* 1969; 56: 491-504.
- 66.- KISKING E.: Occlusal interferences in the primary dentition *J Dent Child* 1981; 48: 181-91.
- 67.- SNAUDER KDK.: Manual de odontopediatría clínica. Ed. LABOR S.A. BARCELONA, 1984.
- 68.- BARBER TK.: Odontología pediátrica Ed El Manual Moderno, 1982.
- 69.- RANTEA AR.: Treatment of unilateral posterior crossbite: comparison of the quad-helix and removable plate. *J Dent Child* 1988; 55(2): 102-4.
- 70.- DA SILVA OG.: Early correction of posterior crossbite biomechanical characteristics of the appliances *J Pedod* 1989; 13: 195-221.
- 71.- COSTA A.: Ortodoncia actual. Ed Doyma. 1987, Barcelona. PP: 123-150.

72.- NGAN PW.: Treatment of posterior crossbite in the primary and early mixed dentitions. *Quintessence Int* 1991; 21(6) : 451-9.

73.- BELL RA.: The effects of maxillary expansion using a QH appliance during the deciduous and mixed dentitions. *Am J Orthod* 1981; 79: 152-61.

74.- LINDER A.: Maxillary expansion of unilateral crossbite in preschool children. *Scand J Dent Res* 1986; 94: 411-81.

75.- HARBERSON VA.: Midpalatal suture opening during functional posterior crossbite correction. *Am J Orthod* 1979; 74: 310-3.

76.- DA SILVA OG. y cols.: Rapid maxillary expansion in the primary and mixed dentition: a cephalometric evaluation. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1991; 100: 171-81.

77.- BELL RA.: A review of maxillary expansion in relation to rate of expansion at patient's age. *Am J Orthod* 1982; 81: 32-7.

78.- CHACONAS CSJ.: Orthopedic and orthodontic applications of the QH appliance. *Am J Orthod* 1979; 6: 25-9.

79.- WISTH PJ.: The effect of maxillary protraction on front occlusion and facial morphology. *Acta Odontol Scand* 1987; 45(3): 227-37.

80.- CHACONAS SJ.: *Ortodoncia*. Ed. El Manual Moderno 1980, México.

81.- STENSLAND A.: Dentofacial changes in children with negative overjet by a combined orthodontic and orthopaedic approach. *Eur J Orthod* 1988; 10(1) : 39-51.

82.- BIEDERMAN W.: Rapid correction of class III malocclusion by midpalatal expansion. *Am J Orthod* 1973; 63: 47-55.

83.- RICKETTS RM y cols.: *Técnica bioprogresiva de Richetts*. Ed. Médica panamericana. 1983, Buenos Aires.

84.- Mc NAMARA JA: An orthopedic approach to the treatment of class III malocclusion in young patients *J Clin Orthod* 1987; 21; 598-608.

85.- MELSEN B.: Sucking habits and their influence on swallowing pattern and prevalence on malocclusion *Eur J Orthod* 1979; 1: 271-80.

¿Tienen los espeleólogos ingleses peligro por el gas Radón?

El goce de "potholing", como los británicos llaman a perderse en una gruta como la de Gaping Gill Hole, puede significar una grave exposición al radón para todos aquellos espeleólogos que pasan una gran cantidad de su tiempo en este hobby. El Radón es una gas creado por la decadencia radioactiva del radio, que rezuma de forma natural de las rocas y que ha sido encontrado acumulado en cimientos.

La larga exposición a este gas puede causar cáncer de pulmón.

Una extensa encuesta en 40 grutas inglesas por la Universidad de Huddersfield encontraron un porcentaje de Radón 15 veces más alto que el máximo de exposición de seguridad recomendado para las viviendas por el Gobierno Británico.