

Dra. E Barbería Leache *

Dra. A Garzarán Vicente **

Dra. LT Altamirano Sánchez **

Dra. C Cardoso Silva ***

Dra. M Maroto Edo ****

* Catedrática. Directora del Equipo investigador del Programa de Atención Odontológica a Pacientes en Edad Infantil. Departamento de Estomatología IV, UCM.

** Magister en Odontopediatría. Colaboradora del Equipo investigador del Programa de Atención Odontológica a Pacientes en Edad Infantil. Departamento de Estomatología IV, UCM.

*** Magister en Odontopediatría. Becaria del Programa de Atención Odontológica a Pacientes en Edad Infantil. Departamento de Estomatología IV, UCM.

**** Profesora Asociada. Miembro del Equipo investigador del Programa de Atención Odontológica a Pacientes en Edad Infantil. Departamento de Estomatología IV, UCM.

Fallo local de la erupción dentaria. Aproximación a la clínica y la terapéutica

INTRODUCCIÓN

La erupción dentaria es el movimiento del diente, desde su lugar de desarrollo en los maxilares hasta su posición funcional en la cavidad oral. Es un proceso complejo que tiene varias fases e implica múltiples estructuras y hechos biológicos, no todos conocidos, que deben tener una coordinación precisa tanto en tiempo como en secuencia.

Actualmente son muy numerosos los estudios realizados con el fin de conocer a fondo las reacciones moleculares que se producen durante el proceso de la erupción dentaria normal. La erupción dentaria es un proceso de reabsorción-deposición ósea interaccionada con el folículo dental y regulada por numerosos mediadores biológicos, como el factor de crecimiento epidérmico, interleuquina 1, la matriz de metaloproteínas y otros muchos que dan lugar a una cascada de fenómenos moleculares. Además se ha propuesto que cada diente tiene una "ventana de oportunidad" que sería el periodo crítico para que sucediera la erupción. Las alteraciones durante ese tiempo crítico podrían ser causa de interferencia en el proceso eruptivo (1-4).

Además, en los dientes permanentes con predecesor temporal, deben tomarse en cuenta todas las circunstancias referidas al proceso de rizolisis de la raíz del diente primario, ya que están íntimamente interrelacionadas y aportan más variables y condicionantes a la erupción y emergencia dentaria.

Las alteraciones de la erupción dentaria que cursan con retraso o con fallo de la erupción son bastante frecuentes. Las causas son numerosas y, en gran medida, desconocidas; las manifestaciones clínicas, la relevancia del problema y las implicaciones sobre el crecimiento craneofacial y el desarrollo de la oclusión pueden ser muy diferentes; y el tratamiento y manejo clínico hay que individualizarlo en cada caso tomando en cuenta las implicaciones inmediatas y futuras sobre el crecimiento y desarrollo del niño.

En la etiología se diferencian tradicionalmente los retrasos en la erupción debidos a factores locales y los de causa sistémica (5). Pueden afectar únicamente a un diente o ser múltiples; a la dentición temporal, a la permanente o a ambas; a un lado de la arcada o a ambos según la noxa y su momento de acción.

Los retrasos de la erupción de causa sistémica han sido ampliamente estudiados, probablemente, porque las consecuencias suelen ser más llamativas pudiendo llegar a involucrar a toda la dentición, causando serios problemas para la masticación, por déficit de superficies masticatorias, y alterando severamente el desarrollo de la oclusión y el crecimiento craneofacial.

Los fallos de la erupción que afectan a uno o pocos dientes, suelen atribuirse a factores etiológicos locales aunque también pueden formar parte del espectro de manifestaciones clínicas de algunos síndromes y alteraciones endocrinológicas. En muchos casos una minuciosa historia clínica, que incluya los antecedentes médicos y familiares del niño, y una completa exploración clínica y radiológica, incluyendo los datos que aporta la radiografía panorámica, permiten determinar la causa de la alteración.

Según el momento eruptivo en que ocurre el fallo de la erupción se puede diferenciar:

— **Retención primaria** puede definirse como el cese de la erupción dentaria de un diente, temporal o permanente, antes de su emergencia en la boca. Es la consecuencia de un fallo en el proceso de erupción sin causas locales identificables (como posición anormal del germen o una barrera en la trayectoria eruptiva) o causa sistémica conocida (5, 6) (Figuras 1 a, b y c).

— **Retención secundaria** es el estado de un diente temporal o permanente que, inexplicablemente, ha detenido su proceso eruptivo después de haber traspasado la mucosa bucal. La etiología es desconocida pero se ha mencionado la posibilidad de que se deba a cambios patológicos del ligamento periodontal que originan zonas localizadas de anquilosis que, muchas veces, no pueden ser detectadas ni clínica ni radiográficamente (6-9) (Figuras 2 a, b, c y d).

Desde el punto de vista clínico, no hay que despreciar la importancia que tienen sobre el desarrollo de la oclusión y, en ocasiones, la preocupación familiar que ocasionan. Por ello es necesario instaurar el tratamiento en base al factor etiológico y a las posibles consecuencias. Sin embargo puede sorprender que, con los amplios avances actuales en biología bucal, en determinados casos no sea posible establecer inicialmente un diagnóstico definitivo



Figura 1. Retención primaria en dentición temporal (a). En la radiografía panorámica (b) e intrabucal (c) no se observan obstáculos u otras causas locales en el trayecto eruptivo

sino que será la evolución del tratamiento, incluyendo el fracaso del mismo, lo que confirme o descarte el diagnóstico de sospecha.

DIENTES IMPACTADOS/RETENIDOS

La *impactación* puede definirse como el cese de los movimientos eruptivos ocasionados por una barrera física. El diente queda retenido pero si la interferencia, sea de tejidos duros (dientes supernumerarios, erupción ectópica, resto radicular, falta de espacio) o de tejidos blandos (quistes, lengua, fibromatosis gingival), desaparece el diente puede continuar con su proceso eruptivo y erupcionar normalmente (5, 10-13).

Este cuadro clínico ha sido ampliamente estudiado y descrito en la literatura por lo que creemos que no es necesario hacer una amplia exposición.

más de 300 modelos • 214 novedades para 2009 • clínica y laboratorio

214 novedades para 2009

nuevo

nuevo catálogo 2009 con 214 nuevas novedades!

+34.91.766.72.27

www.uniflex.com

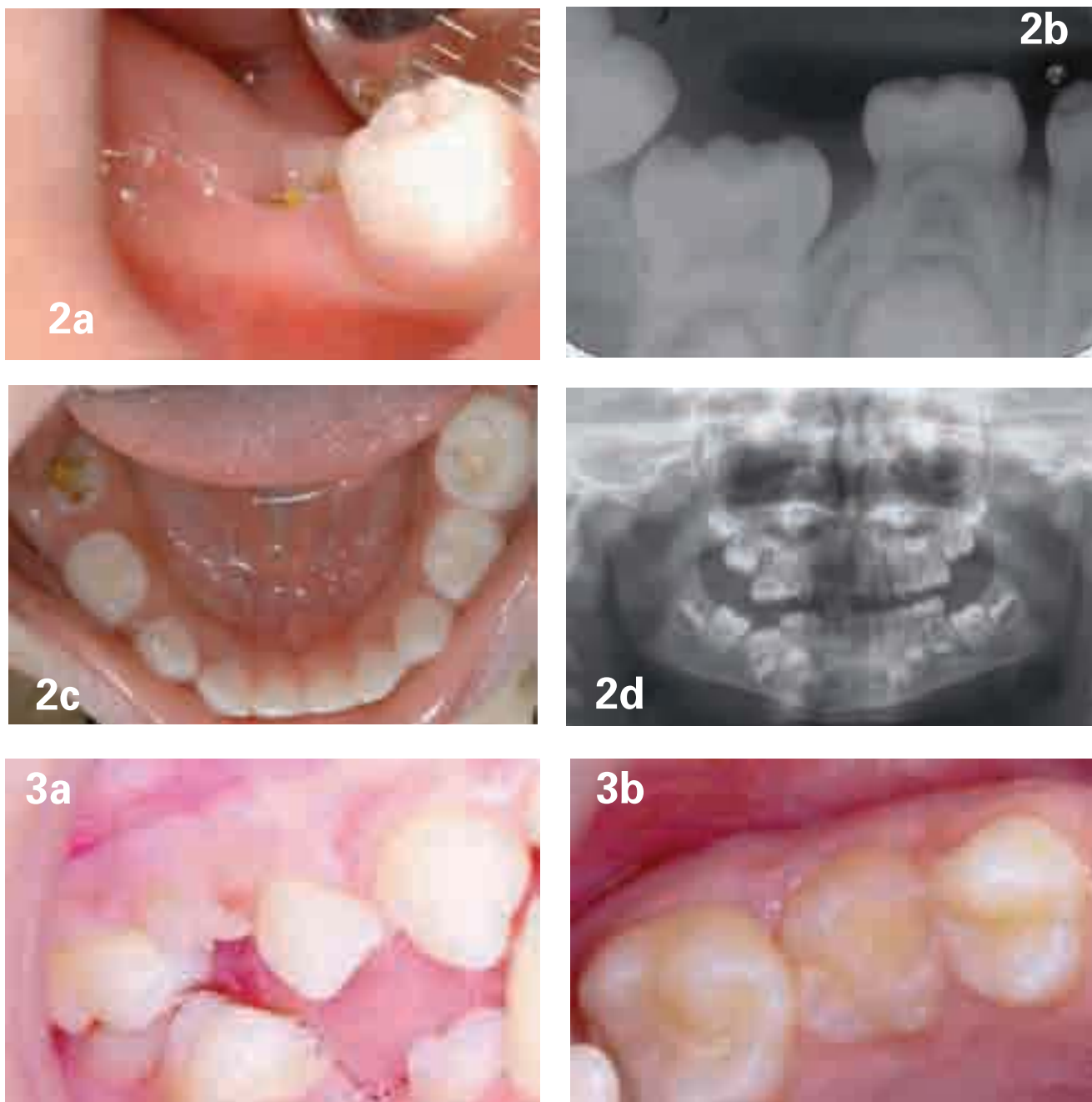


Figura 3. Infraoclusión y anquilosis del molar (a y b)

INFRAOCLUSIÓN POR ANQUILOSIS

La *anquilosis* es un disturbio de la erupción del diente que resulta de la fusión del cemento o la dentina con el hueso alveolar (5, 8, 9).

Algunos autores, como Rasmussen (14), han denominado este cuadro *impacción secundaria*.

La *etiología* es desconocida aunque se ha sugerido que puede ser debida a cambios patológicos en el ligamento periodontal durante el desarrollo (15-17) o una predisposición genética en algunas familias (18).

La *infraoclusión* por anquilosis ocurre en dentición temporal y permanente pero se ve con mayor frecuencia en molares temporales. Es característico que los molares afectados, después de alcan-

zar la altura oclusal correcta, pierdan la oclusión con el antagonista. La sensación clínica es que el diente afectado se mueve intruyéndose en el hueso, pero lo que realmente ocurre es que el diente anquilosado detiene el proceso eruptivo mientras que la erupción y el crecimiento de las apófisis alveolares de los dientes vecinos continúa. El resultado es que el diente anquilosado queda en infraoclusión e incluso puede llegar a quedar tapado por la encía aunque siempre permanecerá una comunicación con la cavidad bucal. La presencia de caries, obturaciones o facetas de desgaste indican que el diente ha estado previamente erupcionado y realizando su función masticatoria (19, 20) (Figuras 3 a y b).

El *diagnóstico* de la infraoclusión se hace comparando clínica-



Figura 4. Anquilosis en dentición permanente con la consecuente inclinación de los dientes adyacentes hacia el espacio del molar anquilosado (a) y creación de mordida abierta lateral (b)

mente la altura del plano oclusal con la de los molares vecinos. La pérdida de la movilidad fisiológica y el sonido mate de la percusión del molar afectado harán sospechar la presencia de anquilosis, sin embargo, es necesario evaluar el espacio periodontal con radiografías intraorales. Según el momento de evolución de la anquilosis, esta no afecta a la totalidad del ligamento periodontal sino a zonas más pequeñas. En este caso, si las zonas de fusión de la raíz dentaria con el hueso se localizan en la parte vestibular y/o lingual (o palatina) no serán visibles radiográficamente y el resultado de la evaluación será un falso negativo (8, 21).

cuenta que sólo en algunos casos está significativamente alterado (Figuras 4 a y b).

La anquilosis no tiene tratamiento hasta este momento. El tratamiento se encamina a evitar las mencionadas alteraciones de la oclusión causadas por las infraoclusiones, tanto en la dentición temporal como en la permanente. Para ello el clínico puede plantearse modificar la altura de la superficie oclusal utilizando para ello materiales adhesivos.

En los molares temporales, como se ha mencionado, además habrá que evaluar periódicamente el recambio dentario. Éste, fre-

Las complicaciones que pueden derivarse de las infraoclusiones son, fundamentalmente, alteraciones en el desarrollo de la oclusión como inclinación de los dientes adyacentes, pérdida de espacio, extrusión del molar antagonista o mordida abierta lateral. Además, si la anquilosis es en un molar temporal, hay que controlar clínica y radiológicamente la cronología de la exfoliación y el recambio del molar, tomando en



Figura 5. Fallo primario de erupción de un segundo molar temporal superior izquierdo (a, b y c). En la radiografía panorámica (d) se observa la profunda impactación del segundo molar superior izquierdo

cuentemente, no tendrá alteraciones significativas pero, si se presentan, el tratamiento será la extracción del molar anquilosado y el control del espacio.

Un diente anquilosado no se mueve aplicando fuerzas ortodóncicas (9), por tanto hay que descartar este método para recuperar la altura oclusal. Para este fin, en los dientes permanentes, hay que considerar como opciones terapéuticas la utilización de materiales adhesivos, la distracción ósea (de la apófisis alveolar del diente afectado) o la extracción y cierre ortodóncico del espacio.

RETENCIÓN PRIMARIA DE MOLARES TEMPORALES.

FALLO PRIMARIO DE ERUPCIÓN DE MOLARES TEMPORALES

La retención primaria de los molares temporales es un hecho poco frecuente pero al que además, hasta hace relativamente poco tiempo, se le daba escasa importancia en la literatura científica. En esta alteración, también denominada en la literatura *fallo primario de erupción de dientes temporales*, suele encontrarse un impactación del molar a pesar de estar bien formado y tener inicialmente suficiente espacio para la erupción. Puede encontrarse retención primaria o secundaria y se correspondería con los dientes que Shafer (11) refiere que no erupcionan por falta de fuerza eruptiva (Figuras 5 a, b, c y d).

Bianchi y Rocuzzo en 1991 (22) revisan la literatura encontrando solamente 10 casos publicados, afectando siempre a segundos molares temporales. Estos autores proponen como criterios para el diagnóstico de la impactación primaria:

1. Retención profunda del diente en el hueso.
2. Ausencia de caries o restauraciones en el molar impactado.
3. Ausencia de reabsorción de la raíz.
4. Frecuentemente, alteración espacial con el premolar correspondiente.
5. Posible retención del diente adyacente permanente.

Estos autores estudiaron 30.000 radiografías panorámicas encontrando que la prevalencia de esta anomalía era de 1: 10.000 y existía una predilección por el sexo femenino. Sin embargo, Rasmussen y Kotsaki (14) no encontraron diferencias significativas entre sexos, arcadas o lado, aunque parece haber un predominio de los segundos molares temporales inferiores (14, 23).

En opinión de Rasmussen (14) la frecuencia de esta anomalía es mayor, pero pasa desapercibida y su diagnóstico no siempre se hace por varias razones: el diente es asintomático, está profundamente impactado y a menudo fuera del campo de visión de las radiografías intraorales.

La etiología es desconocida pero los autores sugieren que el factor etiopatogénico más probable es la anquilosis (14, 20, 22-24) aunque puede estar presente un fuerte componente genético (22) o derivarse de una alteración pasajera de la actividad nerviosa de la zona durante el proceso eruptivo (25).

O'Connell (5) resalta que el diagnóstico de retención primaria, fallo idiopático de la erupción, es un diagnóstico de exclusión hecho cuando el diente no ha hecho emergencia en la boca y en el que no puede descartarse la existencia de anquilosis.

El diagnóstico clínico, en el que se evidencia la falta de uno o

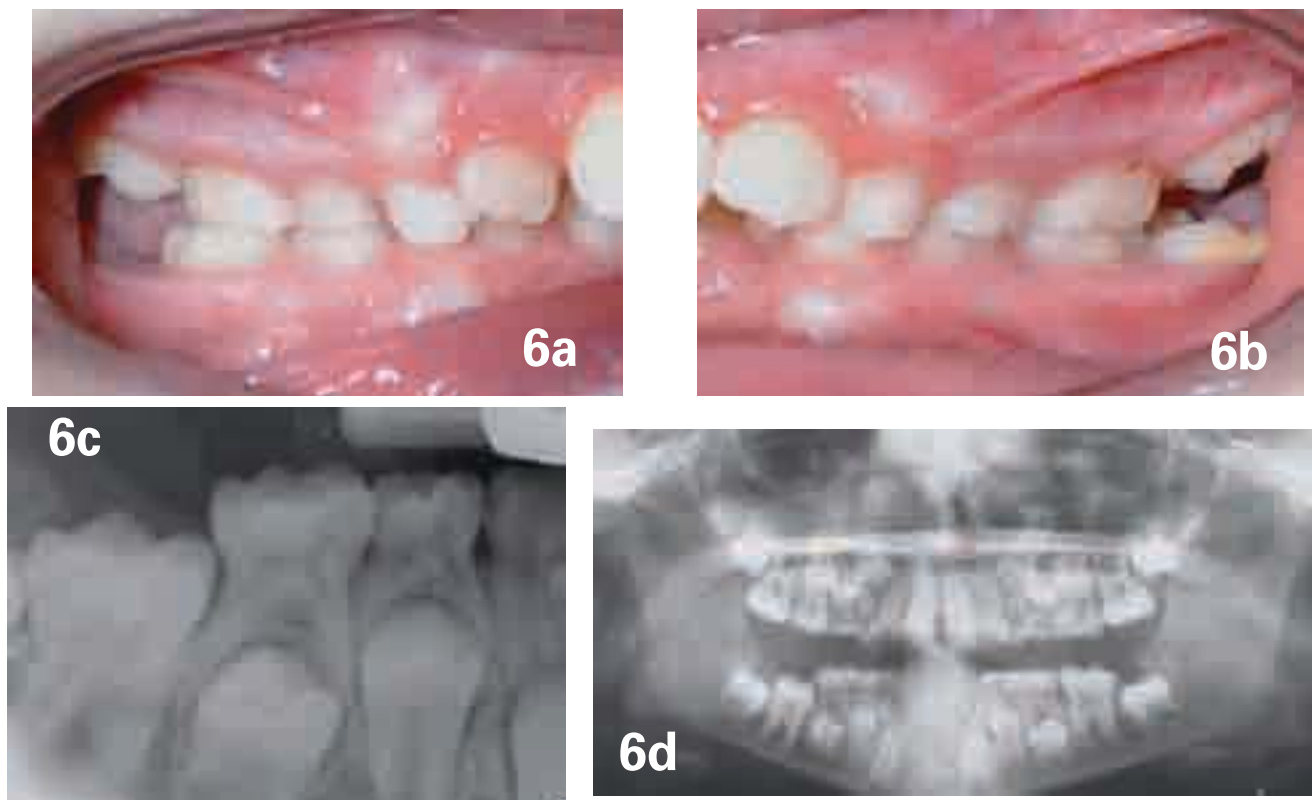


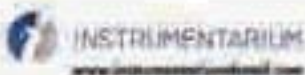
Figura 6 a-d. Fallo primario de erupción en dentición permanente. Se observa una asimetría del proceso eruptivo con un retraso importante en la emergencia del 46 (a-d) optándose por la extracción del segundo molar temporal intentando favorecer la emergencia

Pasión por la innovación



Orthopantomograph® OC 200 D

con pantalla touch screen® - la mejor imagen
para el diagnóstico



C/Trinidad, 7 y 8, 46018 VALENCIA, Tel: 96 394 32 05
Fax: 96 385 47 91. E-mail: lgarcia@fmu.es - www.fmu.es

MADRID

C/Comisaría, 100, 28014 Madrid, España
Tel: 91 434 70 34
Fax: 91 434 70 34
E-mail: lgarcia@fmu.es

SEVILLA

C/Alameda de San Francisco, 14
Tel: 95 434 70 34
Fax: 95 434 70 34
E-mail: lgarcia@fmu.es

MURCIA

C/Alameda de San Francisco, 14
Tel: 96 394 32 05
Fax: 96 385 47 91
E-mail: lgarcia@fmu.es

BARCELONA

C/Comisaría, 100, 28014 Madrid, España
Tel: 91 434 70 34
Fax: 91 434 70 34
E-mail: lgarcia@fmu.es

ZARAGOZA

C/Alameda de San Francisco, 14
Tel: 95 434 70 34
Fax: 95 434 70 34
E-mail: lgarcia@fmu.es

MURCIA

C/Alameda de San Francisco, 14
Tel: 96 394 32 05
Fax: 96 385 47 91
E-mail: lgarcia@fmu.es

Ciencia

más molares sin razón que lo justifique, tiene que confirmarse utilizando la radiografía panorámica.

En las consecuencias hay que valorar el riesgo de aparición de quistes, tumores odontogénicos o infecciones (14, 26) en el molar no erupcionado. Asimismo, hay que evaluar las implicaciones de la zona edéntula sobre el desarrollo de la oclusión, por desplazamiento de los dientes vecinos y antagonistas, y las implicaciones en la erupción y recambio dentario: alteración del desarrollo y de la trayectoria eruptiva de los premolares, la reabsorción patológica de la raíz de los dientes adyacentes y la erupción ectópica o retrasada del primer molar permanente en el caso de los segundos molares temporales (14, 26).

El tratamiento del Fallo Primario de Erupción en la dentición temporal es siempre la extracción y la conservación del espacio hasta la erupción de los premolares. El punto de controversia es el momento en que se hace la extracción. Si se hace tempranamente pueden evitarse las complicaciones y riesgos mencionados, sin embargo, dado que el molar suele estar situado profundamente en el hueso y el niño es muy pequeño, la cirugía requiere anestesia general. Por esto, autores expertos en el tratamiento odontopediátrico como McDonald (27) y Rasmussen (14) proponen posponer la cirugía hasta que pueda obtenerse la cooperación del niño, vigilando que no se presenten complicaciones por ello.

FALLO PRIMARIO DE ERUPCIÓN

El término *fallo primario de erupción* o *fallo de la erupción* fue acuñado por Proffit y Vig en 1981 (28), y ampliamente utilizado por otros autores posteriormente (10, 13, 29, 30), para denominar la situación clínica en que un diente permanente, generalmente molares, cesa inesperadamente los movimientos eruptivos sin una causa local a la que se pueda atribuir, sin evidencia de enfermedad sistémica conocida que lo justifique y sin que se evidencie anquilosis.

Describen esta alteración como un mal funcionamiento de los mecanismos eruptivos que ocasiona que dientes no anquilosados y con una vía eruptiva libre no erupcionen. El diente permanente cesa inesperadamente los movimientos eruptivos y permanece sin hacer emergencia o parcialmente erupcionado teniendo, en este caso, el aspecto clínico de estar relativamente sumergido aunque no anquilosado (13).

Proffit y Vig (28) establecieron siete características que pueden indicar fallo primario de erupción. Posteriormente otros autores han estudiado y caracterizado esta anomalía (10, 13, 30) (Figuras 6 a, b, c, d). Todos ellos aceptan que:

1. Se afectan con mayor frecuencia los dientes posteriores. Puede haber también afectación, en grado variable, de los molares situados por detrás del molar inicialmente afectado observándose, en este caso, una mordida abierta distal.
2. El diente afectado puede no haber llegado a erupcionar hasta el plano oclusal o haber llegado a la oclusión con el antagonista pero haber cesado la erupción pasando a infraclusión.
3. Puede afectar a los molares temporales y permanentes.
4. La anomalía puede ser uni o bilateral.
5. El diente permanente afectado tiende a anquilosarse después de que ocurre el fallo de erupción.
6. La aplicación de fuerzas ortodóncicas para extruir el diente generalmente conduce a la anquilosis.
7. La anomalía tiende a ser aislada y no afectar a otros miembros de la familia.

El diagnóstico definitivo del fallo primario de erupción es tortuoso ya que el proceso incorpora hechos tanto de la retención primaria (cese de la erupción del molar antes de su emergencia en la boca) como de la secundaria (cese del proceso eruptivo después de haber traspasado la mucosa bucal) (30). Para Oliver y cols. (31) esto sugiere la posibilidad de que el fallo primario de erupción tenga dos mecanismos separados, o sea dos manifestaciones diferentes de un mismo mecanismo.

Los datos epidemiológicos sobre la prevalencia del fallo primario de erupción son escasos. En cualquier caso es un suceso raro. Según Grover (32) en 1985 la prevalencia,



Figura 6 e-g. (e) Transcurridos 4 meses se observa radiográficamente una ligera emergencia (f), sin embargo cuatro meses después el molar sigue sin cambios clínicos (g)

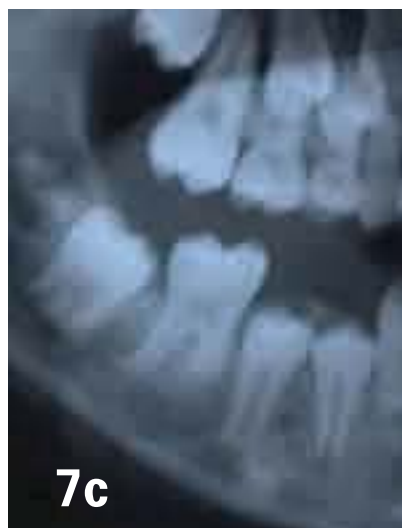


Figura 7. Fallo primario de erupción en dentición permanente (a). En este caso se optó por la retirada de la cubierta mucosa del molar. Transcurridos dos años, el molar hizo la emergencia clínica (b, c)

en población normal, era de 0,01% para los primeros molares y de 0,06% en los segundos molares permanentes.

La etiología del fallo primario de erupción sigue siendo desconocida en su totalidad, sin embargo, la mayoría de los investigadores le atribuyen una causa genética, de penetrancia y expresividad variables (13). La mayoría de los autores, como Bosker en 1978 (33), Brady en 1990 (29), Ireland en 1991 (10), Rasmussen y Kotsaki en 1997 (14) y Dibiase y Leggat en 2000 (34), proponen una herencia de carácter autosómico dominante, sin embargo Winter y cols. en 1997 (23) encontraron un caso familiar de herencia autosómica recesiva. En aquellos individuos en los que no hay una historia familiar de Fallo Primario de Erupción, se sugiere una mutación espontánea del gen implicado (13). Según Ahmad y cols. (30) el fallo primario de erupción puede ser el resultado de una mutación de un gen original o de un gen que sólo tenga consecuencias fenotípicas en la erupción dental.

Varios autores han manifestado la relevancia del folículo dental en la etiología del fallo primario de erupción. Éstos expresan que los defectos en el folículo dental o un flujo sanguíneo alterado

pueden ser causa de alteraciones metabólicas locales, interfiriendo en las interacciones biológicas imprescindibles para que el proceso de erupción ocurra (5, 13, 30, 35).

Nielsen (36) plantea que para explicar las alteraciones de la erupción es necesario tomar en cuenta los trabajos de Parner y cols. (37), realizados en una amplia muestra de 24.000 niños daneses, y que demostraron la fuerte correlación entre la cronología de erupción de los dientes que pertenecen al mismo campo de inervación. En este mismo sentido, Bector y cols. (38) demostraron que alteraciones, de origen viral, de los nervios locales alteran la odontogénesis y erupción de los dientes correspondientes. Asimismo, Fujiyama y cols. (39) encontraron que la denervación es causa de detención de la erupción.

Cuando la exploración clínica revela una asimetría en la erupción de un molar permanente habrá que indagar, mediante la anamnesis, si hay alguna razón sistémica que lo justifique. El molar involucrado puede no haber hecho emergencia o presentar una retención secundaria después de haber roto la encía (13, 30).

La exploración radiológica puede mostrar una orientación normal del molar sin que exista ningún obstáculo en el trayecto eruptivo ni se evidencie anquilosis (13, 35, 40, 41). Generalmente se observará que las raíces están formadas y sin signos de reabsorción (14, 26, 35).

Estos datos de la exploración clínica y radiológica nos permitirán hacer un diagnóstico de presunción de fallo primario de erupción.

Numerosos estudiosos han determinado que los dientes permanentes afectados pueden llegar a anquilosarse y, sobre todo, han resaltado que la clave para el diagnóstico resulta del hecho de que la aplicación de fuerzas ortodóncicas, en el intento de extruir y colocar ese diente normalmente en la arcada, conduce a la anquilosis del diente (10, 13, 28, 30). Existe controversia en la literatura acerca de si la anquilosis es la causa del fallo en el tratamiento ortodóncico o si la aplicación de fuerzas ortodóncicas causa la anquilosis dentaria.

Por todo lo anterior, Admad (30) refiere que el diagnóstico definitivo de fallo primario de erupción sólo puede hacerse retrospectivamente. De modo que, en ausencia de cualquier factor patológico sistémico o local responsable del fallo eruptivo, será el fracaso de la extrusión ortodóncica lo que confirme el diagnóstico.

En la literatura se refieren otras anomalías asociadas al fallo primario de erupción. Palma y cols. (40) encontraron que el 80% de los casos presentaba un retraso de la erupción de otros dientes, alteraciones en la posición de dientes vecinos o antagonistas, discrepancia dentoalveolar posterior y tumores locales o quistes. Ahmad y cols (30) encontraron alteraciones dentarias, como hipodoncia, microdoncia, dientes supernumerarios e impactación dentaria, en el 13% de los casos.

Los autores coinciden en que hay que ser muy cuidadoso en el enfoque terapéutico de esta anomalía ya que no existen estudios longitudinales de una muestra amplia (13), por ello proponen diferenciar:

A. AFECTACIÓN AISLADA DE UN SOLO MOLAR

Los autores coinciden en que es muy difícil realizar el diagnóstico diferencial entre un molar que presenta un retraso de la erupción pero conserva su potencial eruptivo y el fallo primario de erupción cuyas opciones terapéuticas son limitadas y de pronóstico malo (13). Por tanto, proponen una actitud inicial conservadora realizando una radiografía panorámica, en el momento que se detecta la anomalía, y evaluando clínica y radiológicamente la evolución del proceso a los 6-12 meses. (Figuras 6 e, f, g). Nielsen (36) considera que, los casos que afectan a un solo molar, tienen muchas probabilidades de erupcionar si se elimina la cubierta mucosa del molar antes de que éste haya cerrado el ápice (Figuras 7 a, b y c). Nappal (35) refiere que, en algunos casos, la luxación de los dientes afectados después de la exposición quirúrgica puede promover la erupción dentaria.

Si lo anterior no tiene éxito, y el caso es leve, los dientes pueden ser restaurados con onlays o coronas pero después de que se haya completado el crecimiento vertical óseo (13).

En los casos en que el ápice ya está cerrado y hay apiñamiento dentario, el tratamiento de elección puede ser la extracción seguida del manejo ortodóncico del espacio. Si no falta espacio tendremos que plantearnos la colocación de una prótesis o un implante una vez terminado el crecimiento (35, 36, 40). Otra opción puede ser realizar una pequeña osteotomía segmentaria y reponer quirúrgicamente el diente en oclusión, pero existen escasos casos documentados con esta propuesta (13).

B. AFECTACIÓN MÚLTIPLE CON EVIDENCIA DE UNA MORDIDA ABIERTA POSTERIOR

Estos casos son muy severos ya que, no sólo, supone una importante alteración de la oclusión y del desarrollo craneofacial, con evidencia de mordida abierta lateral y modificación de las medidas verticales, sino que además puede haber un significativo déficit del hueso alveolar. Este hecho compromete el tratamiento con implantes y la osteotomía subapical (5, 13, 29, 40). En los casos más severos se ha planteado que la única opción terapéutica es la colocación de una sobredentadura (13).



CONCLUSIONES

— Puede resultar sorprendente que, con los grandes avances que se han realizado en las Ciencias de la Salud, el proceso de la erupción dentaria tenga todavía tantos hechos desconocidos.

— Cuadros clínicos de anomalías de la erupción, como los

descritos en este artículo, tendrán que ser revisados en el futuro a la luz de los nuevos conocimientos.

— Solamente mejorando los conocimientos que actualmente tenemos sobre los factores etiológicos de la patología de la erupción dentaria, podremos aportar a nuestros pacientes una terapéutica más ajustada y obtener mejores resultados con los tratamientos.

BIBLIOGRAFÍA

- Marks SC Jr.** The basic and applied biology of tooth eruption. *Connect Tissue Res* 1995; 32: 149-57.
- Marks SC Jr, Gorski JP, Wise GE.** The mechanisms and mediators of tooth eruption: models for developmental biologists. *Int J Dev Biol* 1995; 39: 223-30.
- Marks SC Jr., Cielinski MJ, Sundquist KT, Wise GE, Gorski JP.** The role of bone resorption in tooth eruption. In: Davidovich Z, editor. *The biological mechanisms of tooth eruption, resorption and replacement by implants*. 1.ª ed. Alabama: EBSCO Media; 1995. p. 72-87.
- Wise GE, Lin F.** The molecular biology of Initiation of tooth eruption. *J Dent Res* 1995; 74(1): 303-6.
- O'Connell A, Torske KR.** Primary failure of tooth eruption. A unique case. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999; 87: 714-20.
- Raghoobar GM, Boering G, Vissink A, Stegenga B.** Eruption disturbances of permanent molars: a review. *J Oral Pathol Med* 1991;20: 159-66.
- Raghoobar G M, Boering G, Vissink A.** Clinical, radiographic and histological characteristics of secondary retention of permanent molars. *J Dent* 1991; 19 : 164 - 170
- Raghoobar GM, Boering G, Jansen HW, Vissink A.** Secondary retention of permanent molars: a histologic study. *J Oral Pathol Med* 1989 ;18(8): 427-31.
- Raghoobar GM, Jansen HW, Jongebloed WL, Boering G, Vissink A.** Secondary retention of permanent molars: an assessment of ankylosis by scanning electron and light microscopy. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1992;30(1): 50-5.
- Ireland AJ.** Familial posterior open bite: a primary failure of eruption. *Br J Orthod* 1991; 18: 233-37.
- Shafer G, Levy M.** *Tratado de Patología bucal*. Ed. Interamericana. México. 1986.
- Vedtofte H, Andreasen JO, Kjær I.** Arrested eruption of the permanent second molar. *Eur J Orthod* 1999; 21: 31-40.
- Frazier-Bowers SA, Koehler KE, Ackerman JL, Proffit WR.** Primary failure of eruption: further characterization of a rare eruption disorder. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007; 131 (5): 578.e1-11.
- Rasmussen P, Kotsaki A.** Inherited primary failure of eruption in the primary dentition: report of five cases. *J Dent Child* 1997; 64(1): 43-7.
- Kurol J, Magnusson BC.** Infraoclusión de primary molars: an epidemiological study. *Scan J Dent Res* 1984; 92: 564-76.
- Kurol J, Thilander B.** Infraoclusión de primary molars with aplasia of permanent successors. *Angle Orthod* 1984; 54: 286-94
- Manzini G, Francini E, Vichi M, Tollaro I, Romagnoli P.** Primary tooth ankylosis: report of case with histological analysis. *ASDC J Dent Child* 1995;62: 215-9.
- Pytlik W, Alfter G.** Impairment of tooth eruption: pathogenetic aspects. *J Orofac Orthop* 1996;57: 238-45.
- Antoniades K, Kavadia S, Milioti K, Antoniades V, Markovitsi E.** Submerged teeth. *J Clin Pediatr Dent* 2002; 26(3): 239-42.
- Gündüz K, Muglali M, Inal S.** Total Impaction of Deciduous Maxillary Molars: Two Case Reports. *J Contemp Dent Pract* 2007; 8(6): 64-71.
- Zúñiga P, Lucavechi T, Barbería E.** Distribución y gravedad de las infraoclusiones de molares temporales. *RCOE* 2004; 9: 53-9.
- Bianchi SD, Rocuzzo M.** Primary impaction of primary teeth: a review. *J Clin Pediatr Dent* 1991;15(3): 165-8.
- Winter GB, Gelbier MJ, Goodman JR.** Severe infraocclusion and failed eruption of deciduous molars associated with eruptive and developmental disturbances in the permanent dentition: a report of 28 selected cases. *Br J Orthod* 1997; 24: 149-57.
- Hayashi-Sakai S, Taguchi Y, Noda T.** Failure of tooth eruption involving a mandibular primary first molar: a case report. *J Dent Child* 2005; 72: 16-20.
- Nazif MM, Ruffalo RC, Zullo T.** Impacted supernumerary teeth: A survey of 50 cases. *JADA* 1983;106: 201-4
- Diab M.** Deficiencia primaria en la erupción de los molares primarios: revisión y caso clínico. *Quintessence Int* 2001; 32: 55-60.
- McDonald RE, Avery DR, Jeffrey A.** *Odontología pediátrica y del adolescente*. 6ª ed. Mosby/ Doyma Libros, 1995.
- Proffit WR, Vig KW.** Primary failure of eruption: a possible cause of posterior open-bite. *Am J Orthod* 1981;80(2): 173-90.