

UNIVERSIDAD DE BARCELONA  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

# ESTUDIO DEL INICIO Y LA FINALIZACIÓN DE LA DENTICIÓN PERMANENTE EN UN GRUPO DE ESCOLARES DE UNA POBLACIÓN CATALANA

por

R. OLIVA \*      A. TURRÓ \*  
E. MARCÉ \*\*    J. M. USTRELL \*\*\*

BARCELONA

**RESUMEN:** Este estudio pretende observar la erupción de la dentición permanente en niños y niñas residentes en una población de la provincia de Barcelona. La muestra se estudió en cuanto al sexo, la edad y los primeros y segundos molares erupcionados, encontrando que la primera pieza en aparecer es el primer molar a partir de los 5,33 años de edad, y de la misma forma, el segundo molar permanente es el que cierra todo el proceso eruptivo. Se adjuntan tablas para complementar la secuencia eruptiva.

**PALABRAS CLAVE:** erupción, dentición permanente, primer molar, segundo molar.

**ABSTRACT:** The aim of the study was to observe the eruption of permanent dentition in a group of children from a little town in Barcelona's province (Spain). The sample was studied regarding sample age, age and first and second molar eruption, founding that the first piece appearing is the first permanent molar at the age of 5,33 years, and at the same time, the second permanent molar finish all the eruptive process. Eruption tables complemented this research paper.

**KEY WORDS:** eruption, permanent dentition, first molar, second molar.

## INTRODUCCIÓN

Cuando realizamos la revisión bibliográfica sobre la cronología de la erupción dentaria, nos encontramos con una notable discrepancia de opiniones entre los diferentes autores y las distintas épocas; además, observamos una falta de estudios que reflejen las características de este proceso eruptivo en nuestra población.

Nuestro estudio se centra en el inicio y finalización de la aparición de la dentición permanente en boca. Parece que todos los autores coinciden en que la última pieza dental en erupcionar es el segundo molar y que éste lo hace a los doce años, pero en el caso del primer diente la

controversia es significativa. Hay quien defiende el primer molar como primer diente permanente en boca, otros afirman que son los incisivos centrales inferiores y también hay quien afirma que ello depende de los factores ambientales, determinante de la cronología de la erupción. A pesar de estas diferencias, todos coinciden en que la edad de aparición de esta primera pieza dental es aproximadamente a los seis años.

Hemos considerado el inicio y la finalización como momentos importantes de la cronología de la erupción tanto por el interés del clínico como por la población general. Conocer la edad de erupción de la primera pieza permanente en boca y concretamente del primer molar resulta necesario, tanto a nivel preventivo (sellado de fisu-

(\*) Licenciadas en Odontología

(\*\*) Alumna de 5º curso de la Licenciatura en Odontología

(\*\*\*) Profesor Titular

ras, detección precoz de falta de espacio para la correcta colocación de los dientes definitivos en la arcada, relación entre la edad cronológica y la biológica) como a nivel diagnóstico ya que sería uno de los factores determinantes del inicio de un tratamiento ortodóncico. De la misma manera, el clínico necesita unos valores estándar para poder determinar lo que se considera dentro o fuera de la normalidad. Según algunos autores la presencia del segundo molar determina el último brote de crecimiento y por lo tanto la imposibilidad de utilizar la ortodoncia aprovechando el potencial de crecimiento una vez finalizada esta etapa.

También es necesario remarcar el aumento de los conocimientos y la sensibilización hacia la odontología que está adquiriendo la población en general y especialmente los jóvenes. Cada vez es más frecuente el interés de los padres por la salud bucodental de sus hijos.

Finalmente consideramos que este hecho es un buen momento para que el niño sea consciente de que la nueva dentición es permanente y consolide los hábitos higiénicos y dietéticos correctos.

El desarrollo de la dentición está estrechamente relacionado con el crecimiento general de la cara. Pero a causa de la complejidad que un

estudio de estas magnitudes implica, hemos creído preferible no desarrollar la interacción entre el desarrollo de la dentición y el crecimiento de la cara.

En el momento de valorar los conocimientos actuales sobre el tema, nos hemos basado en la bibliografía de los últimos quince años y muy especialmente en el libro del desarrollo de la dentición de VAN DER LINDEN (1983). Hemos partido de la hipótesis de que en nuestra población la pieza definitiva que primero aparece en boca es el primer molar permanente y que lo hace antes de los seis años. También creemos que el segundo molar es la pieza que cierra el proceso de recambio y que lo hace, de acuerdo con lo que hemos hallado en la literatura, a los doce años.

El planteamiento que hemos escogido para demostrar si nuestra hipótesis es cierta se basa en los objetivos que podemos resumir de la siguiente manera:

- Determinar las diferencias de erupción de molares permanentes entre sexos, edades y arcadas dentarias.
- Precisar las discrepancias entre las edades de erupción de los primeros y segundos molares permanentes halladas en nuestro estudio y en la literatura.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Para realizar este trabajo habría sido válida cualquier población escolar representativa de los niños de 5 y 12 años de Cataluña, pero escogimos precisamente la población de Sant Vicenç dels Horts para continuar el estudio del patrón de erupción en un grupo de escolares de 6 años de esta población realizado por DAVID LLOP en 1996. De esta manera entramos en el tema de la erupción de la dentición permanente definiendo su inicio y su finalización.

Se procuró que la muestra utilizada para determinar el inicio de la erupción fuese lo más similar posible a la del estudio citado anteriormente, para minimizar los errores y aumentar la fiabilidad de los resultados. Por tanto, la muestra de escolares provenía de las mismas escuelas. No obstante, debido a la disminución progresiva de la natalidad en nuestro país, el número total de niños estudiados resultó ligeramente inferior.

La segunda muestra que pertenece al grupo estudiado, para determinar la edad de erupción del segundo molar, no pudo provenir de las mismas escuelas, ya que con la introducción de la reforma educativa, los niños de doce años fueron repartidos en institutos de bachillerato y centros de formación profesional.

Para asegurarnos la representatividad de estas muestras, así como en el primer grupo los alumnos pertenecían a escuelas públicas y privadas, en el segundo estudiamos alumnos de un Instituto de bachillerato público y uno de formación profesional privado.

Como premisa indispensable para la realización de cualquier estudio sobre pacientes se cumplieron las normas éticas pertinentes. Se pidió el consentimiento a los padres de los alumnos a través del servicio de prevención bucodental del ambulatorio de Sant Vicenç dels Horts.

Escuela	Nº Niños	Nº Niñas	Total	%
Inst. F. Mompou	39	42	81	47,9 %
FP Sagrat Cor	49	39	88	52,1 %
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>81</b>	<b>169</b>	<b>100 %</b>

Escuela	Nº Niños	Nº Niñas	Total	%
Rocío	12	2	14	8,5 %
Joan Juncadella	22	24	46	27,8 %
Sant Vicenç	31	21	52	31,5 %
Sant Jordi	7	9	16	9,7 %
Immaculada	10	15	25	15,2 %
La Guardia	9	3	12	7,3 %
<b>TOTAL</b>	<b>91</b>	<b>74</b>	<b>165</b>	<b>100 %</b>

### DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA POR EDAD Y SEXO

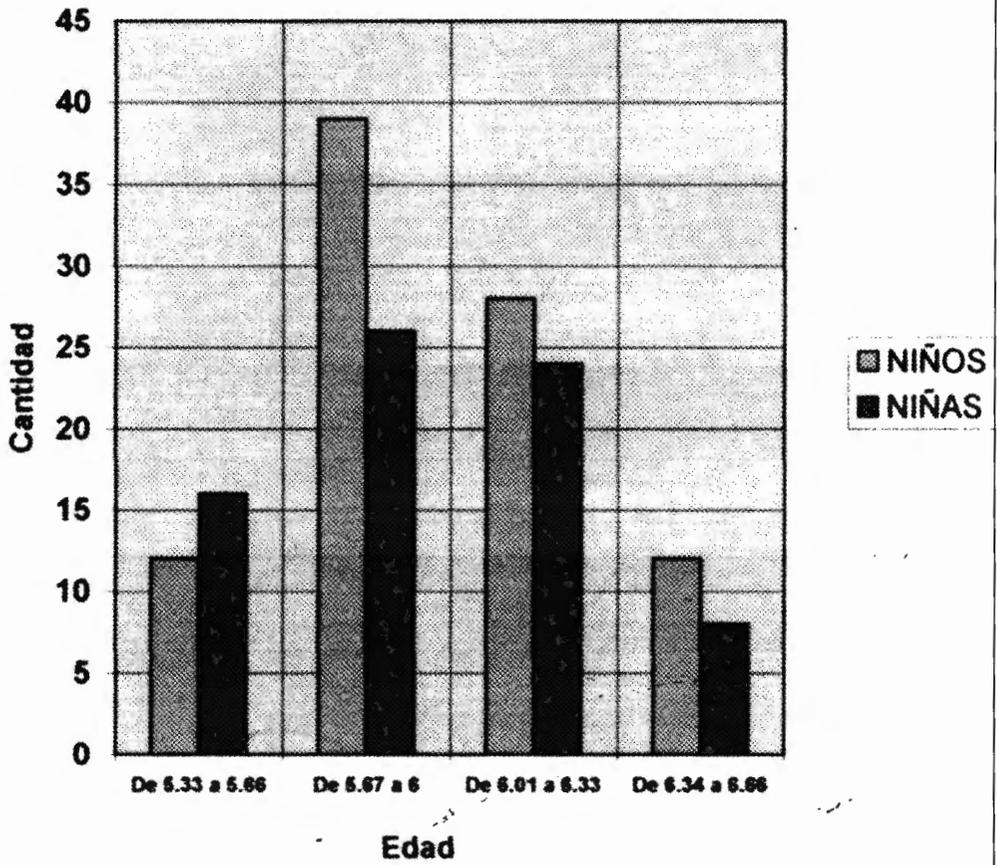


Fig. 1

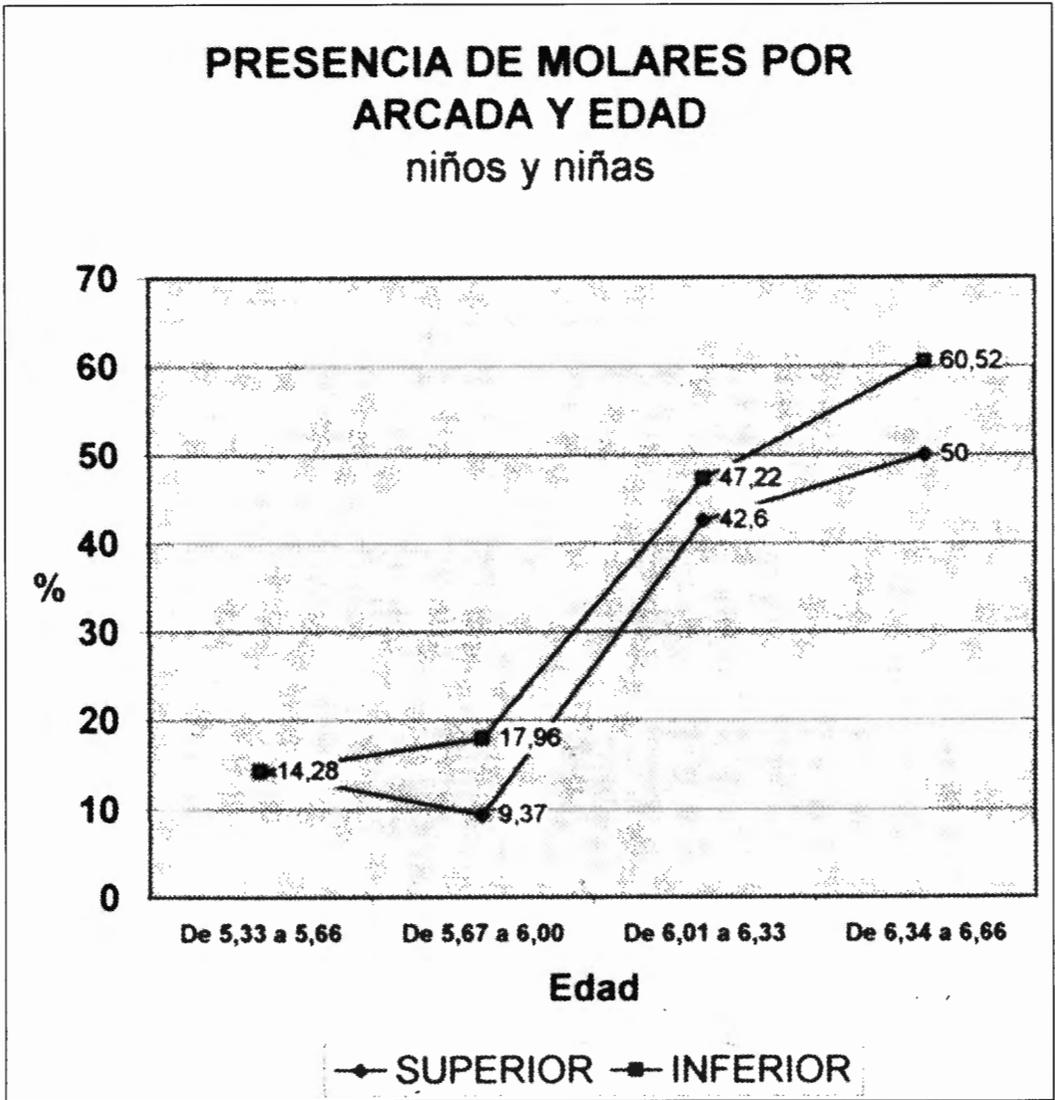


Fig. 2

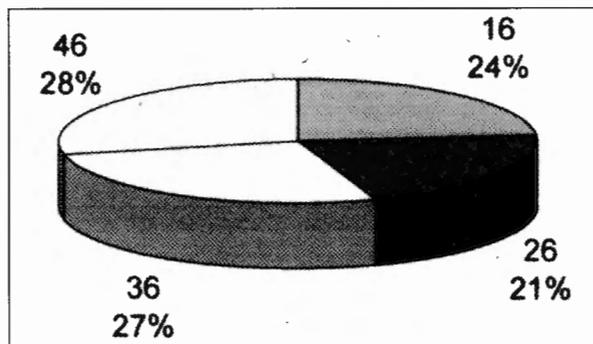


Fig. 3  
Distribución del total de molares.

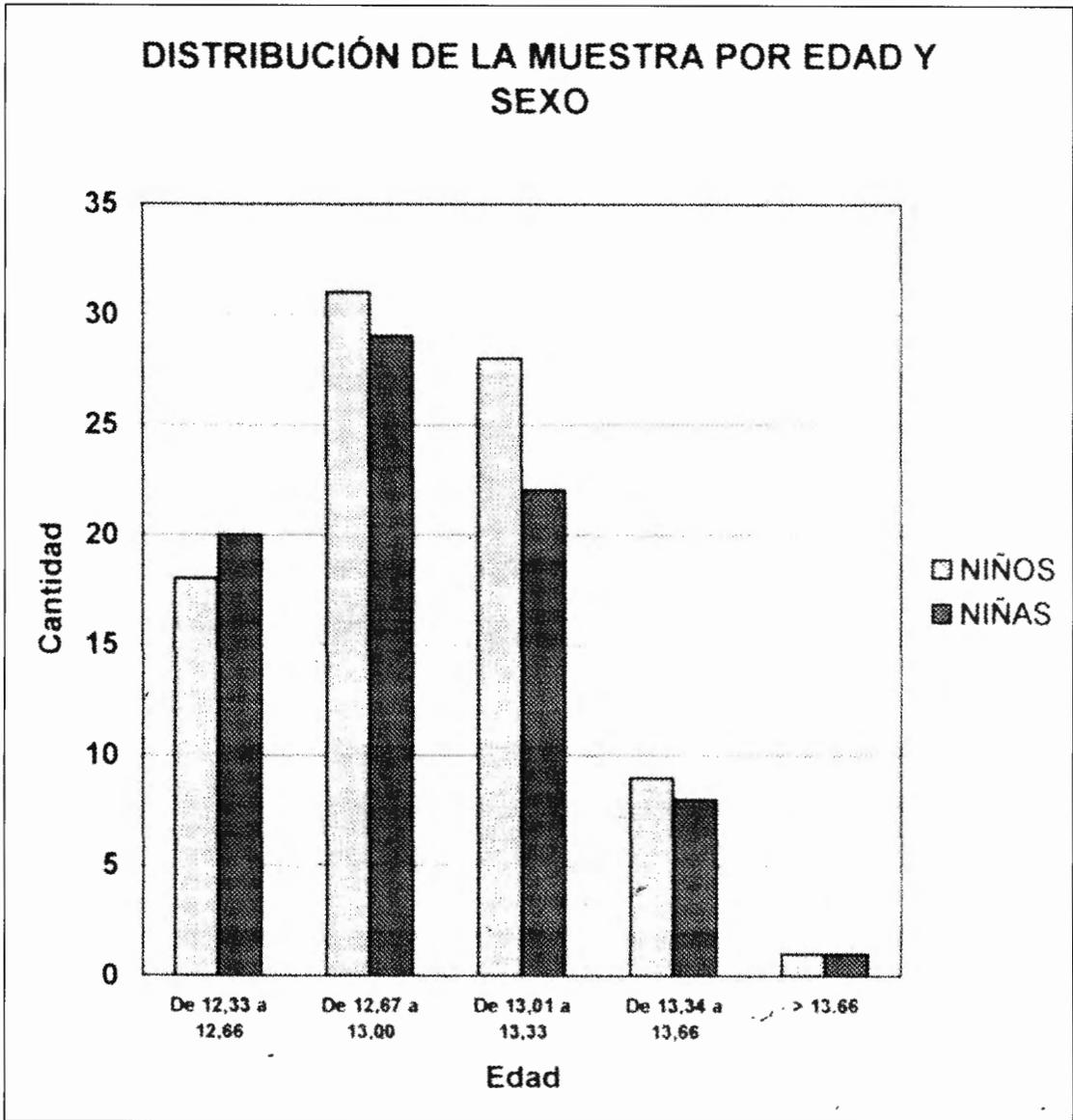


Fig. 4

## Material

El material utilizado durante las revisiones bucodentales constaba de:

- Guantes
- Mascarilla
- Depresores linguales
- Espejo odontológico
- Sillón odontológico
- Luz
- Ficha personal

La ficha personal recogía datos personales y de salud bucodental.

- Nombre
- Edad
- Sexo
- Caries: C A O c o
- Maloclusión
- Erupción Molares: 16 26 36 46  
17 27 37 47
- Otras observaciones

Se consideraron maloclusiones todas aquellas alteraciones importantes como mordidas abiertas establecidas, mordidas cruzadas, sobremordidas, clases II y III evidentes y apiñamientos marcados.

También aprovechamos para realizar educación preventiva y potenciar el interés de los niños y los profesores por la salud bucodental.

## Métodos

A pesar que la erupción está en progresión, y que lo ideal hubiera sido realizar un estudio longitudinal en el tiempo, no fue posible a causa de la complejidad y a la gran cantidad de tiempo que ello implica. Es por eso que el estudio se hizo siguiendo un modelo transversal y observacional.

Todos los escolares fueron examinados por un único investigador, para eliminar los errores que se derivan de las variaciones interindividuales. Antes de comenzar la exploración bucodental se observaba el estado general del niño, y se detectaban posibles hábitos patológicos. Se preguntaba por sus hábitos higiénicos y dietéticos.

Después, se procedía a recoger los datos necesarios para completar las fichas. Finalmente se valoraba la presencia o ausencia de dolor y/o inflamación durante la erupción de los molares.

Se valoraron las variables:

- Edad
- Sexo
- Primeros molares erupcionados: 16, 26, 36, 46
- Segundos molares erupcionados: 17, 27, 37, 47
- Incisivos centrales inferiores: 31, 41

(Un diente se considera erupcionado cuando ha perforado el tejido blando y aparece en la cavidad bucal)

## RESULTADOS

### Primeros molares permanentes

Los 165 escolares estudiados, que engloban 91 niños y 74 niñas, comprenden unas edades de 5,46 y 6,65 años (Fig. 1) y para la realización del estudio fueron distribuidos en intervalos iguales según la edad.

A pesar que en el trabajo realizado anteriormente se eliminaron 18 niños por cuestión de raza, nosotros hemos considerado que, debido al número creciente de inmigrantes, la población infantil catalana está también formada por razas diferentes a la blanca. Es precisamente por eso, que al no encontrar ningún caso de malformaciones importantes ni de tratamientos ortodóncicos, no hemos eliminado ningún individuo de la muestra.

Centrándonos en los resultados obtenidos en el estudio, observamos que mientras que en los individuos más jóvenes de la muestra no existen diferencias en la cantidad de molares erupcionados entre la arcada superior y la inferior, a

medida que aumenta la edad las diferencias se hacen evidentes. A los 5,67 años los molares superiores sólo están presentes en boca en un 6,06 %, mientras que los inferiores ya están erupcionados en un 9,39 %. A los 6 años a pesar de que la erupción de los molares superiores ya se ha incrementado hasta un 20 %, y que a los 6,66 años se convierte en un 25,75 %, en los molares inferiores el incremento es más marcado pasando del 24,84 % a los 6 años al 31,81 % a los 6,66.

Hecha la comprobación que los molares inferiores erupcionan antes que los superiores (Fig. 2), en el caso de los molares homólogos no hemos hallado diferencias significativas que puedan justificar una erupción más avanzada en la hemiarcada derecha o izquierda.

Los resultados obtenidos por lo que se refiere a la mediana de primeros molares permanentes erupcionados a cada edad, observamos lo siguiente:

- De los 5,33 a los 5,66 años hay erupciona-

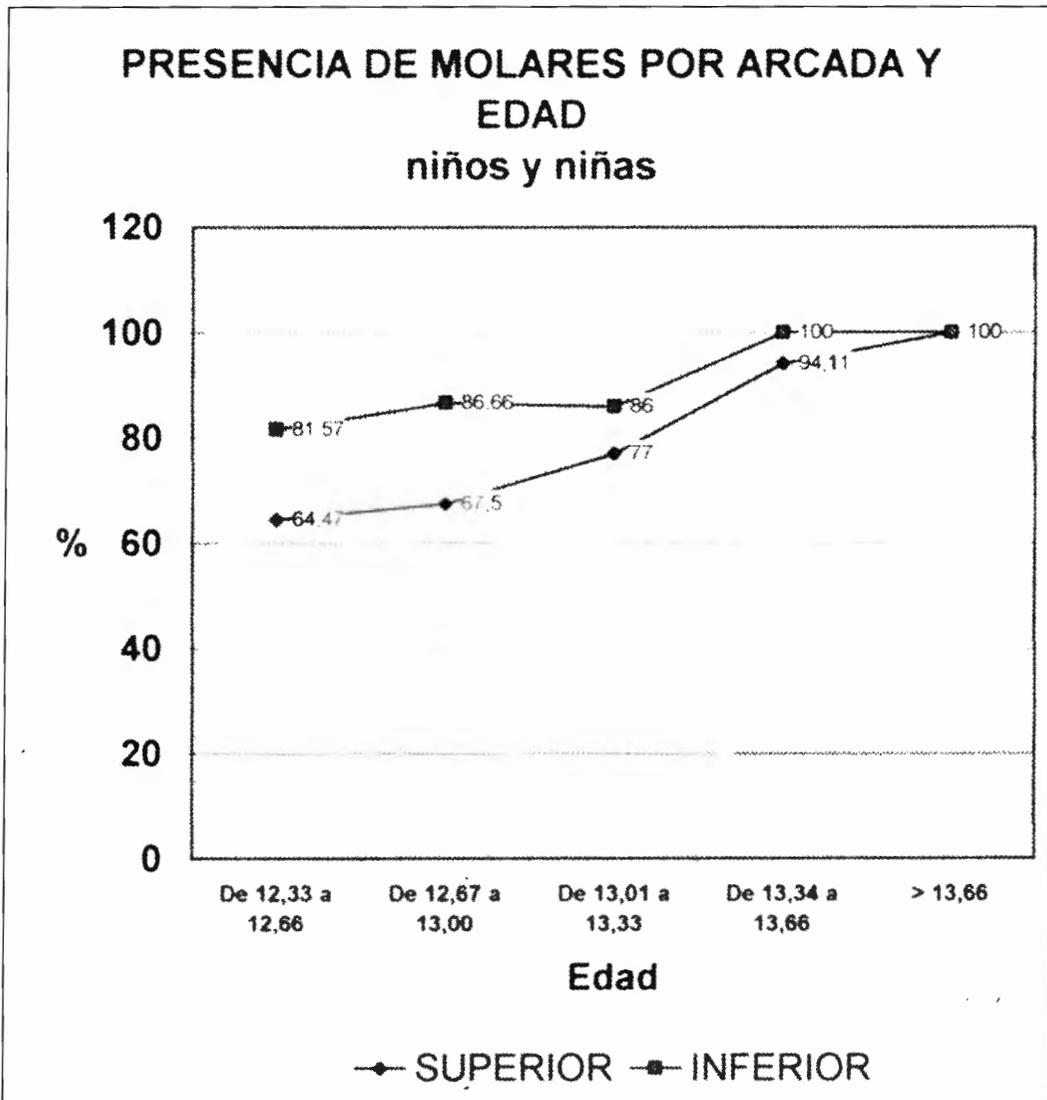


Fig. 5

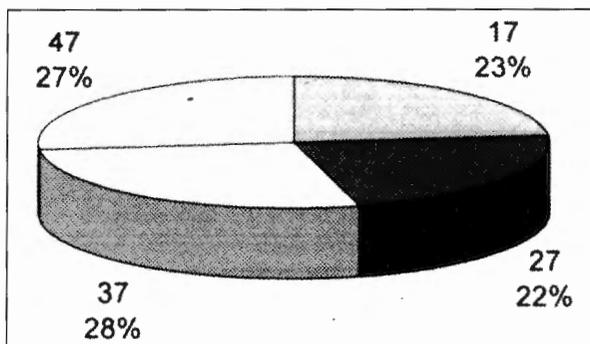


Fig. 6  
Distribución total de molares.

dos 0,54 molares

– De los 5,67 a los 6 años hay erupcionados 0,53 molares

– De los 6,1 a los 6,33 años hay erupcionados 1,79 molares

– De los 6,34 a los 6,66 años hay erupcionados 2,21 molares

Del total de molares encontrados, un 28,4 % eran inferiores derechos; un 26,8 % eran inferiores izquierdos; un 23,7 % eran superiores derechos; y un 21,1 % eran superiores izquierdos (Fig. 3).

Finalmente compararemos la erupción de los primeros molares permanentes entre sexos. La diferencia más importante la encontramos en los más pequeños; cuando aproximadamente un 25% de las niñas ya tienen los molares superiores o inferiores y sólo observamos un 4,16 % de molares inferiores en los niños y ningún molar superior.

A pesar de esto, cuando se llega a los 6,5 años la diferencia en la cantidad de molares erupcionados entre niños y niñas es sólo de un 10 % en superiores y de un 15 % en inferiores, manteniéndose las niñas en un estado más avanzado. Así pues, la erupción de los primeros molares permanentes en niños, a pesar de iniciarse más tarde, lo hace de una manera más rápida.

### Segundos molares permanentes

De 169 escolares estudiados 88 eran niños y 81 eran niñas de entre 12,47 y 14,46 años (Fig. 4).

Previamente se desestimaron cuatro por haber recibido o por estar recibiendo tratamiento ortodóncico.

Los niños se distribuyeron en cinco grupos según la edad.

Por lo que se refiere a la erupción de los segundos molares permanentes inferiores también

observamos que su erupción es anterior a la de los segundos molares permanentes superiores (Fig. 5). Cuando a los 12,33 años hay un 18,34 % de segundos molares inferiores erupcionados sólo encontramos un 14,49 % de superiores. Esta diferencia aumenta con la edad hasta llegar a los 13,66 años cuando prácticamente el 87 % de los segundos molares inferiores ya están erupcionados y sólo el 73,07 % de los superiores.

En este caso tampoco encontramos ninguna diferencia a tener en cuenta entre la erupción de los segundos molares permanentes homólogos.

La mediana de molares erupcionados a los diferentes intervalos de edad es la siguiente:

– De los 12,33 a los 12,66 años hay 2,92 molares erupcionados.

– De los 12,67 a los 13 años hay 3,08 molares erupcionados.

– De los 13,1 a los 13,33 años hay 3,26 molares erupcionados.

– De los 13,34 a los 13,66 años hay 3,88 molares erupcionados.

– A partir de los 13,66 años hay la totalidad de los molares en boca.

De todos estos molares un 27,5 % corresponden a inferiores izquierdos, un 26,8 % son inferiores derechos, un 23,3 % superiores derechos y un 22,4 % superiores izquierdos (Fig. 6).

Las diferencias entre niños y niñas son también importantes. Mientras que las niñas de 12,33 años ya presentan el 95 % de los segundos molares y el 75 % de los superiores, los niños tienen sólo el 66,6 % de inferiores y el 52,7 % de superiores. La diferencia se mantiene hasta los 13,34 años donde las gráficas se unen y tanto los niños como niñas presentan el 100 % de los segundos molares inferiores. En este punto tenemos el 88,8 % de los segundos molares superiores en el caso de los niños y el 100 % en las niñas.

## DISCUSIÓN

Para poder comparar nuestros resultados con los obtenidos en otros estudios, y para poder sacar el máximo provecho de la información obtenida de los niños de la muestra, hemos aplicado a nuestro estudio métodos estandarizados. De esta manera evitamos errores que se podrían derivar de la diferente interpretación de conceptos y sistematización del trabajo.

Esto ha sido de gran utilidad para la confrontación de nuestro estudio con otros trabajos, y también servirá en un futuro para poder ampliar la investigación sobre la erupción de la población infantil de Cataluña.

Comparando nuestros resultados con los de la literatura hemos encontrado más coincidencias que discrepancias, las cuales se pueden atribuir a que la erupción dental es un hecho que está influenciado por muchos aspectos diferentes. El clima, el nivel socioeconómico, la nutrición de nuestro país, son factores que modifican la erupción. Estudios realizados en Kenia, Escandinavia, o Japón (PAHKALA, 1991) (MOYERS, 1992) muestran resultados discordantes; el inicio de la erupción es a los 5,4 años en Kenia y a los 6,6 años en Japón.

El vínculo entre el nivel socioeconómico y el

inicio de la erupción no es interpretado de la misma manera para los diferentes autores, ya que hay quien defiende la genética como principal determinante (BLANKEINSTEIN, 1990) y quien cree que en los países desarrollados los dientes permanentes erupcionan antes (ALVAREZ, 1995) y que cuanto más pobreza más retardada está la erupción (MOYERS, 1992). Un único autor afirma que la malnutrición en los primeros años de vida acelera la erupción de la dentición permanente (ALVAREZ, 1995).

A pesar de que algunos autores aseguren que la primera pieza permanente en erupcionar es el incisivo central inferior (VIRTANEN, 1986) (HÄGG y TANANGER, 1985), según nuestro estudio podemos decir que el primero en aparecer es el primer molar. Algunos de los autores que comparten nuestra opinión son VAN DER LINDEN, MOYERS, o PAHKALA.

Una explicación razonable al hecho de que mucha gente crea que el primer diente definitivo que aparece en boca es el incisivo central inferior, es que éste, a pesar de erupcionar más tarde que el molar, lo hace a un ritmo mucho más rápido y entra antes en oclusión.

De la misma manera, la gran mayoría de auto-

res, coinciden en afirmar que el segundo molar permanente es el que cierra el proceso de erupción. El trabajo realizado en Sant Vicenç dels Horts también nos lo confirma. Por lo tanto, podemos decir que la población catalana es comparable en este aspecto al resto de la población mundial.

Por lo que se refiere al inicio de la erupción de la pieza dentaria que cierra el ciclo eruptivo, sería necesario estudiar edades anteriores a las de nuestra muestra. Aunque la mayoría de los autores están de acuerdo en cual es el primer diente permanente que erupciona, hay muchas opiniones diferentes sobre la edad de recambio.

A partir de los 5,5 años en nuestra población el número de niños que presentan algún molar permanente erupcionado empieza a ser significativo. La erupción continua progresivamente a lo largo de los 6 y 7 años y no podemos determinar el momento en que finaliza esta erupción porque la muestra llega sólo hasta los 6,66 años. Es por eso que creemos interesante la continuación de nuestro estudio. VAN DER LINDEN generaliza el inicio de la erupción a los 6 años y MOYERS lo hace a los 6,5 años.

## CONCLUSIONES

Las respuestas a los objetivos que fueron planteados al inicio del estudio se pueden concretar en:

1. Los primeros molares permanentes aparecen a partir de los 5,33 años.

2. La finalización de la erupción permanente tiene lugar a los 13,5 años.

3. Los primeros molares permanentes inferiores erupcionan antes que los superiores.

4. Los segundos molares permanentes inferiores erupcionan antes que los superiores.

5. La erupción de los primeros molares permanentes se inicia antes en niñas.

6. La erupción de los segundos molares permanentes se inicia antes en niñas.

7. No hay diferencias en la erupción de primeros o segundos molares permanentes homólogos.

**Correspondencia:**  
Dr. Josep M. Ustrell Torrent  
Facultad de Odontología  
Campus de Bellvitge  
Feix Llarga, s/n  
08907 Hospitalet de Ll. (Barcelona)

## BIBLIOGRAFÍA

- ALVAREZ JO. Nutrition, tooth development, and dental caries. *Am J Clin Nutr* 1995; 61 (2): 410-416.
- ARISTEGUIETA R. Ortodoncia preventiva clínica. 2ª ed. Bogotá: Ed. Monserrate. 1989.
- BARBERÍA E, ET AL. Odontopediatría. Barcelona: Masson. 1995.
- BERKOVITZ B. Le mécanisme de l'éruption dentaire: bilan des recherches et des théories actuelles. *Rev Orthop Dento Faciale* 1990; 24: 13-32.
- CALDERÓN S, KAPLAN I, GAL G. Developmental arrest of tooth bud after correction of mandibular fracture. *Endod Dent traumatol* 1995; 11: 105-107.
- DE ANGELIS V. Embriología y desarrollo bucal. Ortodoncia. 1ª ed. México: Nueva Ed. Iberoamericana. 1978.
- DUTERLOO HS. Atlas de la dentición infantil. Diagnóstico ortodóncico y radiología panorámica. Barcelona: Ed Labor. 1992.
- FAUVRE-DAUVERGNE E. ET AL. Le kyste paradentaire. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 1996; 97 (1): 7-11.
- GRABER TM, SWAIN BF. Ortodoncia. Principios generales y técnicas. Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana. 1990.
- HÄGG U, TARANGER J. Timing of tooth emergence. *Swed Dent J* 1986; 10: 195-206.
- HÄGG U, TARANGER J. Dental development, dental age and tooth counts. *Angle Orthod* 1985; 55 (2): 93-107.
- LLOP D, USTRELL JM, DURÁN J. Estudi del patró d'erupció en el grup d'escolars de 6 anys de Sant Vicenç dels Horts. *Arxius Odontol* 1998; (2): 47-55.

13. LOHR E. Individual variability in the duration of the second phase of the mixed dentition. *Fortschr Kieferorthop* 1994; 55 (1): 9-13.
14. MANRIQUE C, TRAVESÍ J, PEÑALVER MA. Valoración de la velocidad de erupción dentaria. *Rev Eur Odontoestomatol* 1991; 3 (4): 270-274.
15. MAYORAL J, MAYORAL G. Ortodoncia. Principios fundamentales y práctica. 6ª ed. Barcelona: Labor, 1990.
16. McDONALD RE, AVERY DR. Odontología pediátrica y del adolescente. 6ª ed. Madrid: Mosby-Doyma Libros. 1995.
17. MERINO J. Étude tridimensionnelle de l'évolution de la première molaire mandibulaire permanente au cours de la croissance. These pour le Diplome National de Docteur de l'Université de Lille II. 1996.
18. MOYERS RE. Manual de ortodoncia. 4ª ed. Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana. 1992.
19. NYSTRÖM M, ET AL. Dental maturity in Finnish children, estimated from the development of seven permanent mandibular teeth. *Acta Odontol Scand* 1986; 44(4): 193-198.
20. ORAMS HJ. Tooth eruption: an emerging enigma. *Aust Orthod J* 1988; 10(3): 225-233.
21. PAHKALA R, PAHKALA A, LAINE T. Eruption pattern of permanent teeth in a rural community in north-eastern Finland. *Acta Odontol Scand* 1991; 49: 341-349.
22. PECK S, PECK L. Classification of maxillary tooth transpositions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995; 107 (5): 505-517.
23. PLANELLS P, DE NOVA J, MORENO JP. Cronología de la erupción dentaria. I. Comparación entre sexos. *Rev Iberoamer Ortod* 1993; 12 (1): 28-40.
24. RICHARDSON ME. Lower molar crowding in the early permanent dentition. *The Angle Orthod* 1985; 55 (1): 51-57.
25. SATO S, PARSONS P. Erupción de los dientes permanentes. 1ª ed. Caracas: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana. 1992.
26. TRIRATANA T, HEMINDRA I, KIATIPRUK C. Eruption of permanent teeth in malnutrition children. *J Dent Assoc Thai* 1990; 40(3): 100-108.
27. VAN DER LINDEN FPGM. Development of the dentition. Chicago, Illinois: Quintessence Pub. 1983.
28. VIRTANEN JI, BLOIGU RS, LARMA MA. Effect of early or late eruption of permanent teeth on caries susceptibility. *J Dent* 1996; 24 (4): 245-250.
29. WEI S ET AL. Dental caries prevalence and related factors in 5-year-old children in Hong Kong. *Pediatric Dent* 1993; 15 (2): 116-119.