

CARACTERIZACIÓN DE LA FORMACIÓN Y DESARROLLO DEL TERCER MOLAR

Autor: Dra Liuba González Espangler. Especialista de primer grado de Ortodoncia, Máster en Urgencias Estomatológicas, Profesora Instructora.

Centro de trabajo: Policlínico Docente José Martí, Provincia: Santiago de Cuba.

Correo electrónico: liuba@medired.scu.sld.cu

Coautores: Dra. Paula Mok Barceló, DrC. Alexis de la Tejera Chillón, Dra. Yaimel George Valles, Dr. Wilfrido Eredis Durán Vázquez

RESUMEN

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en el Departamento de Ortodoncia de la Clínica Estomatológica Provincial Docente de Santiago de Cuba, con el objetivo de caracterizar la formación y desarrollo de los terceros molares según edad, localización, sexo y grupo étnico en el período de mayo de 2010 a igual mes de 2011. La información necesaria se obtuvo de las historias clínicas y radiografías panorámicas de los pacientes ingresados en dicho Departamento. La edad promedio de aparición de la cripta fue a los 8,7 años de edad y de los movimientos eruptivos a los 11–12,2. Se concluyó que la arcada inferior, el sexo masculino y la raza negra se adelantaron en alcanzar las diferentes etapas de formación y desarrollo de los cordales. Se recomendó desarrollar otra investigación al respecto, pero con un número mayor de pacientes y en edades más tempranas, así como proponer un esquema de formación y desarrollo para el tercer molar en el territorio.

Palabras clave: Tercer molar, oclusión, cordal, apiñamiento

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la dentición, que es un proceso íntimamente coordinado con el crecimiento de los maxilares, se caracteriza por una diversidad de fenómenos tan complejos que ello explica la frecuente ocurrencia de anomalías en la formación de la dentición definitiva y, por tanto, en la correspondiente oclusión dentaria ¹.

Uno de los grupos dentarios más variables en cuanto a su formación y erupción es el tercer molar, también conocido como cordal, "muela del juicio" o de la sabiduría (en latín *molaris tertius* o *dens serotinus*), que aparece durante el inicio de la vida adulta o hacia los 25 años de edad.^{2,3,4}

Se sabe que al producirse la erupción del tercer molar, las líneas de fuerzas pueden romperse en aquellas piezas cuyo contacto mesiodistal no sea el adecuado y provocar anomalías de dirección y posición de los dientes o incrementar las actuales;⁵ sin embargo, todavía algunos estudiosos del tema^{2,3} consideran que no se ha demostrado plenamente el efecto nocivo de la aparición de esa muela en las arcadas dentarias y que tal inseguridad continúa siendo el eje central de una polémica muy importante en cuanto a si debe ser extraída o no⁵.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en el Departamento de Ortodoncia de la Clínica Estomatológica Provincial Docente de Santiago de Cuba, con el objetivo de caracterizar la formación y el desarrollo de los terceros molares en pacientes atendidos en la institución durante el período comprendido de mayo de 2010 a igual mes de 2011. La muestra fue seleccionada mediante un muestreo simple aleatorio, dando como resultado 275 pacientes. Las unidades de análisis fueron los 861 terceros molares encontrados en las radiografías panorámicas de los 275 integrantes de la muestra.

Para ser incluidas en la investigación, las radiografías debieron reunir los requisitos siguientes: correctamente tomadas, con buenas condiciones de nitidez y contraste, pues solo así podría observarse con precisión la zona de cada tercer molar.

Para dar salida al objetivo de la investigación se tuvieron en cuenta las siguientes variables epidemiológicas:

- Edad: Se recogió la cumplida en años, seleccionando las comprendidas entre 8 - 18 años.
- Sexo: Se especificó en sus dos categorías biológicas: femenino y masculino.
- Grupo étnico: Las clasificamos en tres categorías tal y como aparece en la historia clínica de ortodoncia: europoides, negroides y mestizos. No se encontraron pacientes mongoloides.

Examinamos las radiografías panorámicas de cada paciente y se consideraron las siguientes variables anatómicas:

- Localización del tercer molar: Se especificaron las arcadas superior e inferior y hemiarcadas derecha e izquierda (Tercer molar superior derecho e izquierdo y Tercer molar inferior derecho e izquierdo)

- Etapas de formación y desarrollo del tercer molar según Yukio Senio ⁹

El dato primario fue tomado de forma ambispectiva (retrospectiva y concurrentemente).

Toda la información se extrajo de las historias clínicas de ortodoncia de los pacientes. Una vez obtenidas las radiografías se procedió a realizar el estudio y a clasificar cada tercer molar maxilar y mandibular según las siete etapas de formación y desarrollo descritas por Yukio Senio.⁹

Para el análisis de las variables cuantitativas se emplearon como medidas de resumen la media (X) y la desviación estándar (DE), teniendo en cuenta además los intervalos de confianza al 95% (IC), así como los límites superior (LS) e inferior (LI). En el caso de las cualitativas se usó el porcentaje. Se aplicó el estadígrafo Ji al cuadrado de independencia para determinar posibles asociaciones entre variables. Por otro lado, para establecer si había diferencias significativas entre los promedios de edades según etapas y sexo se utilizó la prueba T´student para la comparación de medias y la de Levene para determinar la existencia de homocedasticidad de varianzas o no. En los casos en que no se cumplieron los supuestos teóricos del test T´student, se empleó su homóloga no paramétrica: la prueba U de Mann y Whitney. Con la finalidad de detectar diferencias de medias aritméticas en las distintas etapas según grupo étnico, se aplicó la prueba ANOVA de una sola vía y *a posteriori* la de Scheffé. De no cumplirse los supuestos para la aplicación de lo anterior se empleó la prueba de Kruskal Wallis y *a posteriori* la de Nemenyi. En todos los casos se trabajó con un nivel de significación de 0,05.

RESULTADOS

De una muestra de 275 pacientes de 8-18 años (171 niñas y 104 niños); composición que podía favorecer el análisis clínico y radiográfico de 1 100 molares si todos hubieran tenido los cuatro cordales presentes en la cavidad bucal, pero solo sumaron 861 las piezas dentarias de este tipo encontradas (tabla 1).

Tabla 1. Etapas de formación de los terceros molares según localización

Etapas de formación	Localización				Total	
	Superior derecho	Superior izquierdo	Inferior izquierdo	Inferior derecho	No.	%
I	5	4	22	28	59	6,9
II	9	8	12	9	38	4,4
III	34	39	28	30	131	15,2
IV	52	49	69	69	239	27,8
V	45	43	38	38	164	19,0
VI	20	20	19	20	79	9,2
VII	38	37	38	38	151	17,5
Total	203	200	226	232	861	100,0

La edad promedio en la cual se formaron los terceros molares se muestra en la tabla 2, donde puede apreciarse que la cripta apareció a los 8,7 años como intervalo medio (etapa I), en tanto las calcificaciones de las coronas dentales comenzaron a los 9,2 (etapa II) y terminaron de producirse a los 11 (etapa IV) para dar paso al inicio de la formación de la raíz a los 12,2 (etapa V).

Tabla 2. Edad promedio de formación del tercer molar según etapas

Etapas de formación	No.	Media	DE	Intervalo de confianza para la media al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
I	59	8,7	1,0	8,5	8,9
II	38	9,2	1,4	8,7	9,6
III	131	9,8	1,6	9,5	10,1
IV	239	11,0	1,9	10,8	11,3
V	164	12,2	2,1	11,9	12,5
VI	79	14,8	2,1	14,3	15,3
VII	151	17,7	0,8	17,5	17,8

Total	861	12,3	3,4	12,1	12,6
-------	-----	------	-----	------	------

La representación femenina de la muestra poseía 121 terceros molares superiores derechos en total, de los cuales 34 se hallaban en etapa IV en niñas de 11 años como promedio y 33 en etapa V en adolescentes de alrededor de 12,5, de donde se dedujo con 95% de confianza que, en el sexo femenino, la corona termina de formarse entre los 10,3 – 11,7 años y a partir de entonces hasta los 13,3 comienza a hacerlo la raíz. En su arcada inferior se encontraron 139 terceros molares izquierdos y los terceros molares inferiores derechos en las niñas y adolescentes sumaron 145 en total.

La mayor cifra de piezas dentales (44 en total) en niñas de 11,2 años como promedio presentaba la corona terminada en la etapa IV, por lo cual puede afirmarse con 95% de confiabilidad, que este estadio se produce a las edades de 10,6 - 11,8 años. Significa entonces que predominó la etapa IV (45 cordales) en las pacientes de 11,5 años como promedio, por lo cual se supo con 95 % de certeza que esta fase se desarrolla entre las edades de 10,8 - 12,1.

De los 82 terceros molares derechos encontrados en los varones, la mayoría se hallaba en la última etapa de su desarrollo: tres cuartas partes de la formación de la raíz en 24 cordales de adolescentes de 17,8 años como promedio, lo cual permitió aseverar con 95 % de confiabilidad, que esa fase del proceso formativo tuvo lugar entre los 17,5 – 18,1 años de edad. Sus terceros molares superiores izquierdos totalizaron 80, la mayoría de los cuales en la etapa VII (24 cordales).

Los molares con las tres cuartas partes de la raíz formada (etapa VII) sumaron 24 en total en adolescentes varones de 17,8 años como promedio, por lo cual se asegura con 95 % de confianza que ello se produce en las edades fluctuantes entre 17,5 – 18,1.

De 87 molares inferiores izquierdos en el sexo masculino, 25 se encontraban en la etapa IV (corona completa) y 23 en la VII (tres cuartas partes de formación radicular) en niños y adolescentes varones de 10,9 y 17,8 años de edad como promedio en ambos estadios, respectivamente; por tanto, puede asegurarse con un intervalo de confianza de 95% que estos grados de desarrollo de los cordales en los pacientes del sexo masculino examinados, tuvieron lugar entre los 10,1 - 11,6 años en la cuarta etapa y entre los 17,5 y 18,1 en la séptima.

En cuanto al progreso en la formación del tercer molar inferior derecho en los varones de la casuística, se encontraron 88 cordales, con predominio de las piezas que se hallaban en las etapas IV y VII (25 y 24, respectivamente). La edad promedio para la terminación de la corona fue de 10,6 años y para la formación de tres cuartas partes de la raíz, de 17,9; por ende, puede aseverarse con 95% de confianza que la etapa IV de estos molares tuvo lugar entre los 10,3 – 11,5 años y la VII entre los 17,5 – 18,2.

De la totalidad de terceros molares evaluados (tabla 11), 544 correspondían a pacientes del sexo femenino y 318 al del masculino, si bien de forma general las primeras tenían un promedio de edad mayor en todas las etapas, excepto en la VII, cuando hubo una ligera diferencia (17,6 años en las hembras y 17,9 en los varones). De forma general, los pacientes europoides tuvieron un promedio de edad ligeramente superior respecto a los negroides y mestizos; sin embargo, hubo diferencias significativas, al menos un par de ellas en todas las etapas, excepto en la II (calcificación de la cúspide), si bien posteriormente las mayores divergencias significativas se presentaron entre europoides y mestizos. Las discrepancias por etapas se observaron de la siguiente manera: en las I, III y VI entre europoides y negroides; en la IV, entre negroides y mestizos; y en la VII, entre europoides y mestizos.

DISCUSIÓN

Con la evolución del ser humano y teniendo en cuenta las innumerables facilidades para su sobrevivencia, la capacidad masticatoria del individuo fue decreciendo por los cambios operados en los regímenes alimenticios, lo cual generó, entre otras alteraciones, la reducción del tamaño del maxilar y la mandíbula, que sin embargo no se acompañó en igual medida de la disminución del número de dientes. Este hecho incidió en la falta de espacio en las arcadas dentarias, principalmente para los terceros molares, que son las últimas piezas en aparecer; ^{10,11} razón por la cual, desde el punto de vista epidemiológico, las condiciones en que estos se encuentran, varían ampliamente según el estudio efectuado y la población incluida.

El alto número de terceros molares observados en la población examinada se debió a que la mayoría de sus integrantes presentaba al menos una de estas muelas (239 personas, para 86,9%); hallazgo que permitió corroborar una vez más los postulados

de la teoría de Herpin,¹⁰ según los cuales la reducción del tamaño de los maxilares resulta más acentuada que el de la fórmula dentaria.

Con referencia a las hemiarcadas, en esta casuística no se constataron marcadas diferencias entre los lados derecho e izquierdo en los dos maxilares, pues lo hallado fue bastante armónico en ambos, atribuible al hecho de que a pesar de existir asimetría en el ser humano, reflejada también intrabucalmente, esta no se considera universalmente significativa.

La menor cifra de cordales superiores derechos en esta serie pudiera explicarse sobre la base de que son las muelas generalmente ausentes dentro de su grupo.

En la muestra predominaron las etapas de formación IV (terminación de la corona) y V (comienzo de la formación de la raíz) de tales piezas dentarias; resultado que pudo haber dependido del mayor número de pacientes con edades entre 8-12 años evaluados, es decir, cuando suelen ocurrir esos procesos. Justamente durante este período comienzan a producirse los movimientos eruptivos propiamente dichos de un diente, por lo que pueden ocasionar problemas mecánicos como el apiñamiento.

Toda vez que la fuerza de erupción de un diente permanece hasta que se forma completamente la raíz, durante esa etapa los cordales pueden empujar y desalinear las piezas dentales ya existentes, pero también ocasionar el atrapamiento de los segundos molares situados por delante de ellos.

Similar información ofrecen Aparecida *et al*¹¹ en su artículo, donde se destaca el elevado porcentaje de “muelas del juicio” presentes en los estudiantes brasileños examinados, lo cual no discrepa en absoluto de lo comunicado por Gutiérrez *et al*⁴¹ acerca de que en su casuística fue más frecuente la constatación de ambos terceros molares en la misma arcada que la de un solo molar.

Asimismo, en otras investigaciones realizadas sobre el tercer molar inferior solamente,¹² sobresale su preponderancia en las arcadas derecha e izquierda con valores casi iguales, pero ligeramente mayores en la primera.

Las piezas dentarias deben considerarse agenésicas cuando no han erupcionado a los 14 años, que es la “edad crítica” para observar su formación. Por consiguiente, puede aseverarse con 95% de confianza que en los niños y adolescentes estudiados, los movimientos eruptivos tuvieron lugar entre los 10,8-11,3 (etapa IV) y 11,9-12,5 años (etapa V), o sea, una vez terminada la corona e iniciada la formación de la raíz.

En la tabla 2 se revela además como dato lógico del desarrollo humano, que conforme fue avanzándose en las diferentes etapas formativas del tercer molar, proporcionalmente aumentaron los promedios de edades.

Diversos son los criterios sobre la edad media a la cual comienzan a formarse los cordales; tanto es así, que según Senio ⁹ el proceso se inicia a los 9,9 años. Al respecto, Salmerón *et al* ² concluyen en su investigación con datos mucho más precoces: la formación del folículo a los 7 años de edad, la completa maduración de este a los 8,5-9, así como la finalización de la cápsula y la corona a los 10.

Los disímiles resultados según nacionalidades pudieran atribuirse a la influencia racial, pues ello implica diferencias en las estructuras anatómicas del hueso y el tamaño de los dientes. En los cubanos, las condiciones tropicales con abundante sol favorecen que la vitamina D o calciferol, existente en forma de provitamina en la piel, se transforme en un producto activo al recibir los rayos solares ultravioletas; en consecuencia, una exposición adecuada a la luz solar evita el déficit de dicha vitamina, la cual estimula un sistema activo de transporte de calcio a través de las membranas celulares, que permite la necesaria absorción de este elemento tan importante en la formación ósea y dentaria. ^{14,15}

El número total de molares en los varones, menor que en las hembras, se debió a la primacía de estas últimas en la casuística estudiada; mientras que la etapa predominante obedeció a que la muestra masculina de pacientes de estas edades fue más numerosa que la femenina.

La prevalencia de la etapa VII se justifica por el hecho de que los niños y niñas examinados tenían mayoritariamente 18 años, que es cuando ya los terceros molares han completado su formación y erupcionado en la boca, a pesar de ser imprevisible y variable el momento exacto de su aparición.

De hecho, la edad promedio de aparición de la cripta se encuentra coincidentemente dentro del rango descrito en un esquema de desarrollo dentario, citado por Revuelta,¹⁶ donde se plantea que los cordales superiores deben comenzar a brotar entre los 7-9 años, si bien esa etapa se enmarcó en los 9 en la presente investigación.

Con referencia a las edades promedios en que se formaron los cordales en los varones, conviene puntualizar que no hubo diferencias en relación con el lado derecho, de donde se derivó la afirmación de que ambos terceros molares superiores se desarrollaron cronológicamente juntos en los niños examinados.

En cuanto a las edades de presentación de los diversos estadios se observó un adelanto de los inferiores en comparación con los superiores; similar a lo encontrado en la actual investigación en el sexo femenino y diferente de lo descrito por muchos autores ¹⁵ en cuanto a que en el caso particular de los cordales, los maxilares preceden a los mandibulares. Presumiblemente, las características propias de la población objeto de estudio, influenciadas por otros factores ambientales, pudieran ser la causa de este resultado; sin embargo, hay analogía con lo planteado en otras series¹⁶ respecto a que la cripta suele aparecer entre los 7-9 años.

Se evidenció una gran similitud entre las hemiarquadas mandibulares en cuanto al número de cordales encontrados y a las etapas prevalecientes; valores estos justificados por la simetría existente entre los lados y edades preponderantes en los varones examinados. Al igual que en las representantes del sexo femenino, se halló un incremento de molares inferiores (175 en total) respecto a los superiores (162 de ese tipo); pero las diferencias entre las hemiarquadas maxilar y mandibular en ellos, al ser estas mucho más simétricas, no fueron tan notables como en las niñas y muchachas de la serie.

En relación con las edades promedios se confirmó que, en ambos sexos, los molares mandibulares se adelantaron alrededor de un año a los maxilares en su proceso de formación y desarrollo. Tales resultados pudieran corresponderse con lo sustentado por autores, ¹⁷ quienes estiman que la evolución de los cordales es poco predecible y la de su génesis suele ser una incógnita, puesto que se trata de uno de los cambios graduales más variables de la dentición humana.

Sobre esa base, en la bibliografía médica ¹⁵ se especifica que en el caso de los terceros molares se produce un dimorfismo sexual que no se parece en absoluto a los restantes procesos madurativos en ambos sexos, pues los varones alcanzan los distintos estadios de desarrollo antes que las hembras, independientemente de su origen étnico, quizás debido a que buena parte de las fases de formación de estas piezas dentarias tienen lugar después de la pubertad, es decir, se invierten posterior a la adolescencia.

En la muestra examinada, la cripta del tercer molar apareció coincidentemente en igual período que en otras casuísticas nacionales, pero anticipadamente respecto a lo hallado por un autor japonés en pacientes nipones y con atraso en los integrantes de varias series foráneas. Los cordales de la arcada inferior se adelantaron a los de la superior en alcanzar los diferentes grados de maduración dentaria, si bien la

ocurrencia de los diversos estadios de formación y desarrollo de la pieza conocida como “muela del juicio” fue más precoz en el sexo masculino y el grupo étnico negroide.

La literatura científica sobre temas estomatológicos acumula numerosos documentos científicos sobre la formación y el desarrollo dentario en general, en muchos de los cuales se excluye lo concerniente a esa “muela del juicio” por su gran variabilidad.

Olze *et al*¹⁸ opinan que el proceso de maduración se ralentiza en los blancos y se anticipa en uno o dos años en los negros, como también ocurre similarmente en cuanto a la erupción. Estos mismos autores consideran que tales discrepancias podrían deberse a la diferencia existente en las dimensiones del paladar, más pequeño en los europoides, lo cual retrasaría la aparición de los cordales y, en consecuencia, su mineralización.

Por su parte, los resultados obtenidos en blancos y afronorteamericanos por Harris²⁰ y Blankenship *et al*²¹ concuerdan con los de Olze *et al*¹⁹ y otros¹⁸ con los del presente estudio respecto al hallazgo de una mayor velocidad de maduración dentaria en la población negra.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mayoral J, Mayoral G, Mayoral P. Ortodoncia. Principios fundamentales y práctica. 4 ed. La Habana: Editorial Científico Técnica; 1986. p. 59.
2. Al-Azemi R, Årtun J. Posteroanterior cephalometric norms for an adolescent Kuwaiti population. *European Journal of Orthodontics* 2012; 34: 312–317
3. Pérez I E, Chávez A K, Ponce D. Valores promedio de la cefalometría posteroanterior de Ricketts en pacientes no adultos peruanos hispano americanos *Acta Odontol. Latinoam.* 2011; 24(3): 265-271
4. Carbonell O. ¿Pueden los terceros molares provocar apiñamiento? [citado 2012 Feb 20]. Disponible en: <http://web.ebscohost.com/ehost/pdf?vid=1&hid=13&sid=5dbe5f90-abb6-4967-accf-b28a321aad6d%40SRCSM2>
5. Franklin D. Forensic age estimation in human skeletal remains: current concepts and future directions. *Legal Medicine.* 2010; 12:1-7
6. Thevissen P W, Kaur J, Willems G. Human age estimation combining third molar and skeletal development. *Int J Legal Med.* 2012; 126:285–292
7. Abu Alhaija ES, Albhairan HM, Alkhateeb SN. Mandibular third molar space in different antero-posterior skeletal patterns. *Eur J Orthod* 2010; 10: 109-25.
8. Thevissen PW, Fieuws S, Willems G. Human dental age estimation using third molar developmental stages: does a Bayesian approach outperform regression models to discriminate between juveniles and adults? *Int J Legal Med.* 2010, 124(1):35–42
9. Senio Y. Formation and development of third molar in case of malocclusion, relationship between eyston and posterior space. *Dent Jpn* 1997; 33: 83-6.

10. Lewis JM, Senn DR. Dental age estimation utilizing third molar development: a review of principles, methods, and population studies used in the United States. *Forensic Sci Int* . 2010; 201(1–3):79–83
11. Aparecida Costa M, Figueiredo de Oliveira AE, da Silva RA, Ferreira Costa J, Ferreira Lopes F, Lima Rodrigues A. Prevalencia de los terceros molares incluidos en estudiantes de una escuela pública de Sao Lui-Maranhao-Brasil. *Acta Odontol Venez* 2010;48(4).
12. Chen J, Hu H, Guo J, Liu Z, Liu R, Li F, Zou S. Correlation between dental maturity and cervical vertebral maturity. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2010; 0(6):777–783
13. Actualidad en ortodoncia [citado 2012 Mar 10]. Disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2012/art18.asp>
14. Guyton A, Hall I. Manual del tratado de fisiología médica. 2 ed. Madrid: Mc Graw-Hill-Interamericana; 2009. p. 50-2.
15. Prieto JL. La maduración del tercer molar y el diagnóstico de la edad. Evolución y estado actual en cuestión. *Cuad Med Forence* 2008; 14(51): 11-24.R
16. Revuelta R. La cavidad bucal del nacimiento a la infancia: Desarrollo, patologías y cuidados. *Perinatol Reprod Hum* 2009; 23(2): 82-9. Perinetti G, Contardo L, Gabrieli P, Baccetti T, Di Lenarda R. Diagnostic performance of dental maturity for identification of skeletal maturation phase. *Eur J Orthod*. 2011; 23. Epub ahead of print.
17. Ró yło-Kalinowska I, Kolasa-R czka A, Kalinowski P. Relationship between dental age according to Demirjian and cervical vertebrae maturity in Polish children. *Eur J Orthod*. 2011; 33(1):75–83
18. Nelki J, Grady P, Bailey S, Law H. The challenges of psychological assessments of maturity. In: Black S, Aggrawal A, Payne-James J (eds) *Age estimation in the living*, 1st edn. Wiley- Blackwell, UK. 2010p 55–76
19. Olze A, van Niekerk P, Ishikawa T, Zhu BL, Schulz R, Maeda H, et al. Comparative study on the effect of ethnicity on wisdom tooth eruption. *Int J Legal Med* 2007; 24.
20. Harris EF. Mineralization of the mandibular third molar: a study of American blacks and whites. *Am J Phys Anthropol* 2007; 132(1): 98-109.
21. Blankenship JA, Mincer HH, Anderson KM, Woode MA, Burton EL. Third molar development in the estimation of chronologic age in american blacks as compared with whites. *J Forensic Sci* 2007; 52(2):428-33.