

ERUPCIÓN DENTARIA, REALIDADES E INTERROGANTES ACTUALES

Autor: Olga Lidia Véliz Concepción, Especialista de 2do Grado en Ortodoncia. Doctora en Ciencias Estomatológicas. Máster en Educación Médica Superior, Profesora Titular y Decana de La Facultad de Estomatología de la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara (UCM-VC), Cuba. Correo electrónico: olgavc@ucm.vcl.sld.cu

Coautores: Dr. Armando San Miguel Pentón, Dra. Mayra Saéz Luna, Dra, Dania Santos Prieto, Dra. Yiliam Jiménez Yong

RESUMEN

Introducción: la erupción dentaria después de años de estudio genera polémicas sobre aspectos que no han sido dilucidados. **Objetivos:** actualizar a los profesionales sobre el estado actual de la temática, relaciones del proceso eruptivo con el sexo, grupo étnico, indicadores de crecimiento y desarrollo, mecanismos, metodologías para su estudio, patologías y síntomas asociados. **Material y Método:** la búsqueda bibliográfica se llevó a cabo en bases de datos como SciELO y fuentes indexadas nacionales e internacionales, utilizando los términos: erupción dentaria y sexo, erupción dentaria y grupo étnico, mecanismos de erupción dentaria, erupción dentaria y crecimiento y desarrollo, síntomas de la erupción dentaria y patologías asociadas a la erupción dentaria. 320 trabajos fueron identificados en el período de 1918 a 2014, a través de un análisis de mesa colectivo se seleccionaron 44 de los más actualizados que fueron considerados significativos por ofrecer una panorámica abarcadora, actual pero resumida. **Resultados:** la erupción dentaria es un proceso variable influenciado por múltiples causas, se postulan varias teorías para explicar sus mecanismos aun sin esclarecer, los síntomas asociados son controversiales, especialmente con la dentición temporal, se refieren fundamentalmente dos metodologías para su estudio: determinación de medias y percentiles. **Conclusiones:** la evidencia manifiesta a pesar de años de estudio que quedan preguntas sin responder de la erupción dentaria

y sus asociaciones. Nuestras posibilidades de actuar voluntariamente sobre ella son reducidas, en el futuro el estudio de sus mediadores químicos aumenten nuestras oportunidades de hacerlo.

Palabras clave: Erupción dentaria, crecimiento, desarrollo, signos y síntomas

INTRODUCCIÓN

Los estudios de erupción dentaria son tan viejos como la misma Odontología, a primera vista parecería que es un tema agotado, reiterativo, que ya estamos al tanto lo suficiente, que disponemos de herramientas clínicas que nos permiten controlarla y dirigirla con éxito, pero ¿es realmente así?, veamos que revela una exhaustiva revisión acerca de esta temática, con el objetivo de actualizar a profesionales acerca del estado real de nuestros conocimientos y esclarecer cuáles son nuestras posibilidades de influir en el proceso de brote dentario.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda en bases de datos como SciELO y fuentes indexadas nacionales e internacionales con criterios predeterminados, para identificar publicaciones realizadas sobre la erupción dentaria, que abordaran no solo el orden y la cronología de erupción de las denticiones temporal y permanente sino además sus posibles relaciones con el sexo, el grupo étnico, el crecimiento y desarrollo somático en general, los síntomas y patologías asociadas. Se analizaron también las metodologías de investigación más utilizadas, todo ello a partir de las palabras claves: erupción dentaria y sexo, erupción dentaria y grupo étnico, mecanismos de erupción dentaria, erupción dentaria y crecimiento y desarrollo, síntomas de la erupción dentaria, patologías asociadas a la erupción dentaria.

Esto dio como resultado la identificación de 320 publicaciones realizadas entre 1918 y 2014 para análisis preliminar, se realizó primero una revisión independiente por cinco investigadores, luego a través de un trabajo de mesa se efectuó un análisis colectivo y se seleccionaron 44 de las más recientes teniendo en cuenta su significación por ofrecer una panorámica abarcadora, actual pero resumida que diera respuesta a nuestros objetivos.

Los trabajos seleccionados fueron en idioma español, inglés y portugués, de ellos el 84 por ciento corresponde a los últimos 5 años.

ANÁLISIS E INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Aclarando conceptos: Erupción dentaria. Es la migración o movimiento de un órgano dentario en el período de formación del diente, desde su posición en la cripta a través del proceso alveolar a la cavidad bucal, hasta alcanzar el plano de oclusión y entrar en relación con los antagonistas y con ello su posición final en la boca. Se produce una vez terminada la calcificación de la corona e inmediatamente que comienza la calcificación de la raíz, se cree que está regido por un control endocrino y que es el resultado de la acción simultánea de: calcificación de los dientes desde la vida intrauterina, Reabsorción de las raíces de los dientes temporales, proliferación celular y aposición ósea alveolar.^[1]

Tradicionalmente se ha denominado erupción dentaria al momento en que el diente rompe la mucosa bucal y hace su aparición en la boca del niño, tal concepto es erróneo, este es solo un momento del proceso eruptivo, la erupción dura toda la vida del diente, comprende varias fases e implica el desarrollo embriológico, el proceso de crecimiento, maduración de los dientes en el seno de las arcadas dentarias y movimientos de desplazamiento y acomodo en ellas; todo ello contenido en el complejo proceso de crecimiento general y craneofacial. La aparición del diente en la boca debe recibir el nombre de emergencia.^[1]

Importancia de estudiar y conocer la erupción dentaria. Dos elementos son considerados cuando evaluamos el brote dentario clínicamente: cronología, es el tiempo en meses y años en que el diente emerge en la boca y orden, es el lugar que ocupa el diente antes o después de los otros en una secuencia de aparición. Numerosas tablas para el orden y la cronología de erupción han sido publicadas, son consideradas como auxiliares importantes en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades bucales aunque las cifras difieren entre los autores.^[1-6]

El alineamiento de los dientes y la buena oclusión dependen del tamaño y posición de las bases óseas y de la posición adecuada de las piezas dentarias, primero las temporales y después las permanentes, el desarrollo de la oclusión es un proceso largo y complejo, comienza muy temprano en la vida embrionaria, dura prácticamente

toda la vida, sus condiciones no permanecen estables por factores de índole local y general que actúan sobre ella. Su estudio está lleno de eventos, dentro de ellos la erupción dentaria, es importante conocer como es su desarrollo para detectar la anormalidad por todas estas razones se debe controlar la erupción. Una alteración del orden puede alertar de la presencia de un factor local que impidió la emergencia del diente que debió hacerlo antes, con las consiguientes alteraciones que esto puede producir en el establecimiento de la oclusión dental. Un marcado retraso o adelanto de la cronología puede apuntar a la presencia de alguna enfermedad sistémica o genética.^[1] Quistes de origen dentario no son diagnosticados a tiempo y evolucionan, alcanzando un tamaño considerable, con la consiguiente destrucción de tejidos vecinos, porque el estomatólogo por desconocimiento, no indica una radiografía ante la ausencia de un diente que por la edad del infante ya debiera estar presente.^[1] Cuando nos enfrentamos a la necesidad de hacer controles de brote, para promover el mejor desarrollo de la dentición, este conocimiento es indispensable. Existen entonces muchas situaciones clínicas donde resulta importante el control de la erupción dentaria; 1- Alteraciones del orden o simetría de la erupción. 2- Alteraciones de número forma y posición de los dientes. 3- Dientes ausentes (por oligodoncia o retención). 4- Malposición de gérmenes dentarios o dientes impactados. 5- Marcado retardo o adelanto de la cronología eruptiva. 6- Ante la necesidad de realizar extracciones seriadas.

Al examinar un paciente infanto-juvenil hay que contar los dientes, determinar cuáles están presentes, cuáles faltan, observar la forma de cada uno, diferenciar permanentes de temporales, evaluar la edad dentaria en relación con la cronológica y si fuese preciso con la ósea, o cualquier otra edad de desarrollo, ante las dudas, la necesidad de diagnóstico o de comprobar el estado de calcificación de raíces o folículos dentarios hay que auxiliarse de radiografías.

Factores que influyen en el desarrollo de los dientes y la erupción. Una revisión de la literatura pone de manifiesto que numerosos factores influyen en el desarrollo de los dientes y la erupción dentaria, dentro de los que podemos citar el sexo, la raza, herencia o factores genéticos, factores de desarrollo intrauterino y postnatal, nivel socioeconómico, estado nutricional, la edad, el desarrollo esquelético, elementos propios del ambiente. En resumen la erupción dentaria como proceso fisiológico puede ser influenciada por múltiples causas congénitas y ambientales, por eso las

perturbaciones en este campo son numerosas y variadas, con profusas repercusiones de importancia.^[1, 7-15]

Factores y procesos del desarrollo que se relacionan con la erupción de los dientes:- Sistémicos. (Genéticos y endocrinos), -Locales,-Efectos de la filogenia.

Dentro de los factores sistémicos tenemos las influencias genéticas. (Se produce una interacción compleja de genes reguladores que conduce a una cascada de señales moleculares que determina la erupción, pero se desconoce la naturaleza de las relaciones entre el genoma y la variación fenotípica) (Hughes y colaboradores 2007), y las influencias endocrinas (hormona hipofisaria del crecimiento y de otras hormonas como inductoras o no de cambios en la cronología de la erupción) (Baume y colaboradores 1954 y Garm y colaboradores 1957). En cuanto a la filogenia se ha demostrado la involución de la dentición humana, la disminución de los maxilares, acortamiento de la bóveda palatina, fusión precoz de la premaxila, reducción anteroposterior de la mandíbula, verticalización de la sínfisis, formación del mentón, la ausencia de los terceros molares, incisivos laterales superiores, y menos frecuentemente segundos premolares, todo ello se interpreta como indicio de esta tendencia.^[16] Con referencia a la secuencia de erupción en los primates primitivos esta es: 1er molar, 2do molar, 3er molar, incisivo central, incisivo lateral, premolares y caninos, sin embargo gradualmente a medida que se sube en la escala de los antropoides aunque el 1er molar conserva su orden original y primitivo se observa una tendencia a que la erupción del 2do y el 3er molar valla siendo gradualmente precedida por la erupción de los incisivos, y por último por la erupción de premolares y caninos, lo que da lugar a la secuencia de erupción que se observa en el Homo sapiens.^[16]

De modo que el resultado de todas estas influencias trae como consecuencia una gran variabilidad entre individuos y poblaciones, a pesar de lo cual se hace necesario el establecimiento de promedios como guías para la práctica clínica, queda claro que en este rubro lo adecuado es que cada población con sus respectivas características particulares se preocupe por estudiar y establecer sus propios estándares para el fenómeno y así poder evaluar el proceso de acuerdo a los datos que le son propios. De acuerdo con Matute (2009) es importante medir los acontecimientos del crecimiento y desarrollo por valores de referencia propios para que no se produzca distorsión en el

análisis y resultados de los datos bio-métricos y psico-sociales y por tanto de las medidas a adoptar y esto es aplicable también cuando se trata de evaluar el desenvolvimiento de las denticiones.^[17] Por esta razón muchos países se han preocupado por establecer sus estándares al respecto.

Un examen de la literatura indica que los estudios de orden y cronología de erupción son tan antiguos como la propia odontología, en el extranjero podemos citar los trabajos de Logan y Kronfeld (USA 1933), Hurme (USA 1949), Ripa (USA 1972), Pankala y colaboradores (Finlandia 1999), Liversidge (Reino Unido 1999), De la teja y colaboradores (Mexico 2000), Romo (México 2003), Taboada y colaboradores (México 2005), Plasencia y colaboradores (España 2005), Romero y colaboradores (México 2006), Morón y colaboradores (Venezuela 2006),^[1] Vaillard (México 2008),^[18] Feijó (España 2011),^[19] Bruna del Cojo (España 2012),^[20, 21] Paz Cortez (España 2013),^[22] Caleyá (España 2014),^[23] Burgueño (España 2011- 2014),^[24, 25]

En Cuba el primer trabajo que encontramos en la literatura es de Carbó y colaboradores (Santa Clara 1982),^[1] San Miguel en 1984 estudió la edad dentaria medida a través del método de Dermijian y la comparó con la edad ósea medida a través del método de Tanner Whithouse encontrando entre ella una correlación altamente significativa,^[1] se han hallado referencias a un estudio nacional realizado por Aguila en 1989,^[26] otros estudios son los de Podadera (Habana 2004),^[1] Toledo y colaboradores (Habana 2009 y 2010).^[27, 28], En 2012 San Miguel reporta un estudio de la erupción de la dentición permanente caracterizándola en relación con sexo, grupo étnico, el peso y la talla,^[1] Morgado^[29-31] se aproxima al tema desde la perspectiva de los factores de riesgo, Concepción y colaboradores (2013)^[32] estudian el orden y cronología de la dentición permanente en una muestra de Pinar del Río. Estos estudios han sido realizados casi siempre en muestras pequeñas, en lugares puntuales, y no se han establecido aún los estándares nacionales para la erupción dentaria, se usan con frecuencia en nuestro medio los estándares foráneos de Moyers y Mayoral^[1]

Es notable que a pesar de los años de estudios la erupción dentaria siga despertando la curiosidad de los investigadores. Al aproximarnos científicamente al proceso eruptivo surge la pregunta ¿qué debemos estudiar?. El análisis del fenómeno eruptivo sugiere tener en cuenta algunos puntos como: 1-Odontogénesis. 2-Maduración y

calcificación dentaria. 3-Mecanismos por los que se produce la erupción. 4-Erupción clínica, o sea el momento en que el diente aparece en la boca, hasta que alcanza el plano oclusal determinando a partir de esto la cronología y el orden de emergencia y luego de ello la erupción compensatoria que existe a lo largo de toda la vida del diente. 5-Relaciones de la erupción dentaria con el crecimiento craneofacial y el desarrollo y crecimiento somático general. 6-Signos y síntomas asociados a cada una de las dos denticiones. En cuanto a los tres primeros puntos se requiere una observación permanente de eventos que en parte tienen lugar en sitios no visibles en el interior de los huesos maxilares y mandibular, esto por el momento es materialmente imposible, métodos apropiados para su estudio pudieran ser los cortes histológicos, las radiografías y otras técnicas imagenológicas, es poco probable por no decir improbable que se puedan obtener muestras de niños vivos para estudios histológicos, así como no es factible someter a los infantes a radiaciones tan solo con fines investigativos, obtener cortes y radiografías de cadáveres infantiles pudiera ser una posibilidad pero la probabilidad real de reunir individuos de varias edades, sexo diferente, etc es bastante reducida, además de los cuestionamientos éticos que se producirían naturalmente de estas conductas. Queda la opción de hacer estudios en animales, pero resulta que investigaciones de este tipo no son siempre extrapolables, especialmente en lo referente a la erupción dentaria ya que los modelos de desarrollo dentario y erupción de los roedores, perros u otro tipo de animales difieren del humano, lo más cercano serían los simios, sin dejar de tener presente los condicionamientos éticos que ello implicaría también. Sobre el quinto y sexto aspectos hablaremos más adelante.

El cuarto aspecto se estudia a partir de la observación clínica pero no es un problema sencillo como puede parecer a primera vista. Presenta varias dificultades importantes.^[33]

La primera es que la emergencia dentaria es un suceso que ocurre en un momento del tiempo nunca observado por el investigador, cuando observamos un diente que ha emergido lo que sabemos es que lo ha hecho en algún momento anterior a la observación, no sabemos el momento exacto, la información que obtenemos es que este es el límite superior de un período de tiempo dentro del cual se ha producido. Esto es así tanto en estudios longitudinales, semi-longitudinales o transversales. En los estudios longitudinales, el límite inferior de ese período de tiempo se establece por

la observación anterior en la que el diente no estaba todavía en la boca, en los transversales, como la edad en la que a ningún individuo de la muestra le había erupcionado.^[1, 33]

Cuando un diente es observado en la boca consideramos que ha hecho emergencia, el suceso es valorado como una variable dicotómica, el diente no ha erupcionado, o ha erupcionado, a pesar de que desde que hace aparición en la encía hasta que alcanza oclusión con los dientes de la arcada antagonista pasa un considerable lapso de tiempo. Esto provoca que alguno de los métodos para averiguar cuando ocurrió la emergencia llevan a cifras que reflejan momentos diferentes de este lapso, de modo que los resultados de distintas metodologías no son realmente comparables sino que representan variables diferentes.^[1, 33]

Al comparar diferentes estadísticos utilizables en los estudios de la erupción, tenemos fundamentalmente dos, obtención de las medias y las funciones de distribución acumulativa, si razonamos que la media aritmética es un promedio resultante de la suma de todas las observaciones divididas por su número, el aplicarla para el estudio de la erupción dentaria, fenómeno con una elevada variabilidad, puede en alguna medida ofrecer resultados no del todo fiables, lo que obtenemos casi siempre es una edad posterior, dado que la edad de cada individuo no es la del momento de la emergencia sino la que tenía cuando el diente se observó en la boca la primera vez. De modo que el estadístico que se obtiene representa una variable diferente a la “edad de inicio de emergencia” en cuanto a las funciones de distribución acumulativa básicamente, se trata de que hay una edad o cota inferior en la que a ningún individuo le ha emergido el diente, y una cota superior en la que sí lo ha hecho en todos. Entre esa edad del 0% y la del 100% a medida que aumenta la edad aumentará el porcentaje de individuos que tienen el diente en la boca. Si hacemos un gráfico en el que vayamos marcando acumulativamente los porcentajes de caso con respuesta positiva, la edad que corresponde al 50% será la edad mediana. Esencialmente lo que se obtiene es la probabilidad estimada de que el suceso haya ocurrido a una determinada edad.^[1, 33] Por eso proponemos que esta variable en vez de dicotómica (sí presente-no presente) se convierta en politómica usando la estrategia de Pankala (Finlandia 1991) que define 5 estadios: Diente no presente, Rompiendo el margen gingival, 1/3 de corona brotado, 2/3 de corona brotado, alcance del plano oclusal, esto permite un afinamiento de los datos.^[1, 34]

Con relación a las características de los estudios, los longitudinales donde se observan siempre los mismos individuos podrían ser más fiables pero adolecen de algunas dificultades entrañan periodos largos de observación, en los cuales estas deben ser hechas con frecuencia, debe mantenerse aunado un grupo de estudio a lo largo de todo ese periodo, lo que no siempre es posible y se producen pérdidas muestrales, por razones obvias el tamaño de la muestra para este tipo de estudio no puede ser elevado, lo que en un fenómeno tan variable como la erupción puede representar una desventaja. En los estudios transversales la muestra suele ser grande, deben ser examinados un grupo numeroso de individuos a los que se hace una sola observación, en el caso de la erupción dentaria, tales muestras grandes pueden ser representativas de todas las posibles variaciones del fenómeno.

Erupción dentaria, estado nutricional y crecimiento somático. Se reconoce tácitamente que la erupción dentaria debe estar relacionada con los demás eventos de crecimiento y desarrollo, así como con el estado nutricional, sin embargo existe controversia acerca de la significación de estas relaciones, y las formas en que se manifiesta.^[1]

Básicamente se definen tres posiciones: ^[1]

-La maduración de la dentición es independiente de los agentes externos como la nutrición. (Nykanen, Noruega 1998, Liversige, Reino Unido, 1999)

- La calcificación dentaria puede estar regida por los mismos factores que controlan el crecimiento óseo. (Ossa, Antioquía, Colombia 1996, Gulaty, Coshy y Tandon, La India 1998)

- La maduración dental y esquelética) se afecta en diferentes grados por factores ambientales como el estado nutricional, y la dental es menos sensible. (Espina, Venezuela 2007) alega que y observó en niños obesos una edad ósea mayor y una edad dental menor.

Diversos estudios registran resultados que apoyan el criterio de la interrelación de estas variables, realizados en el extranjero podemos citar los de Chiabra (Perú 2001). Heredia (México 2005) reporta que la desnutrición crónica causa retardo en la exfoliación y en la erupción dental. Martínez (Argentina 2002) alega que la desnutrición se asocia a erupción retardada y a alteraciones de los tejidos duros de los dientes,^[1] Rios y Soldevilla (2014) describe relaciones entre ellas^[35]. En Cuba

Podadera (2004) Halló retardo de la erupción dentaria en niños desnutridos y delgados, en el normopeso, sobrepeso y obesidad encontró que predominaban los individuos que no tenían retraso, reportando asociación estadística significativa entre el brote dentario y el desarrollo físico del niño. Quiñones y colaboradores (2009) refieren que mientras más temprana y mantenida es la malnutrición, mayores serán las desviaciones de los patrones morfológicos y funcionales de la oclusión. Dentro de los estudios cubanos los realizados en Villa Clara por San Miguel y Blazquez: (Santa Clara, 1996) encontraron relación altamente significativa entre la maduración esquelética y dentaria, siendo las dos un indicador fiable de la maduración biológica del individuo, Machado Martínez (Santa Clara, 2003) encontró diferencias significativas en las dimensiones craneofaciales y la erupción dentaria en niños malnutridos fetales, así también Ruiz[36] reporta alteraciones dentales en niños prematuros,^[1] Sada reporta diferencias del tamaño dental en niños prematuros^[37]. En 2011 Placido estudió la asociación del estado nutricional, lactancia materna con la erupción dental,^[38] San Miguel (Santa Clara, 2012) halló brote precoz en niños con sobrepeso y en niños con talla insuficiente (colocados por debajo del percentil 3 de talla para la edad), y tardío en niños obesos. En individuos de talla alta casi no se encontró brote tardío. Encontró una relación altamente significativa de la talla y el peso para la edad con la erupción de los dientes permanentes.^[1]

A pesar de las mencionadas evidencias, habitualmente el desenvolvimiento de las denticiones no es usualmente tenido en cuenta como un parámetro para evaluar en el crecimiento de los individuos, aunque contradictoriamente al desarrollo de la dentición se le ha dado utilidad para estimar la edad de individuos infanto-juveniles con fines forenses.^[19, 39-43]

Erupción dentaria y grupo étnico: La mayor parte de los investigadores revelan diferencias para los sucesos de la erupción dentaria relacionados con la pertenencia a diferentes grupos étnicos.^[1]

Taboada (México 2005) Tess Brown (Australia 1988) dicen que probablemente los factores genéticos predominan en la determinación de las diferencias étnicas, y pudieran afectar también la erupción dentaria, a pesar de las condiciones locales. De Melo (Brasil 1975), Debrot (Curazao 1988) afirma que los sujetos negros son más precoces en la erupción. Lavelle (1976) obtiene que la erupción de los niños africanos

es más temprana que la de los chinos, la erupción de los blancos y negros estadounidenses es posterior, en los niños de Nueva Zelanda erupcionan precozmente los dientes anteriores. Morón y colaboradores: (Venezuela 1995 y 2006) reportan diferencias para la erupción dentaria en niños indígenas de la etnia Wayúu en comparación con niños criollos de Maracaibo y que difieren de los resultados de otras investigaciones internacionales. En América Latina existen pocas investigaciones al respecto.^[1]

En Cuba este es un aspecto poco abordado según denota la revisión bibliográfica, en la investigación de la erupción de los dientes permanentes en Santa Clara (2012), San Miguel comprobó que no hay diferencias para los grupos étnicos de la población cubana (según los define Rivero de la Calle), lo que se achaca al extenso mestizaje de nuestra población, que quizá condiciona que compartamos una carga genética bastante homogénea a pesar de diferencias en rasgos faciales y el color de la piel, teniendo en cuenta que los genes que determinan estas características son una cantidad ínfima en relación con el resto de los que conforman el genoma humano.^[1]

Erupción dentaria y sexo. La mayoría de los reportes señalan que la erupción dentaria es más precoz en las hembras que en los varones, lo cual se cree coligado a factores hormonales que provocan la maduración más temprana de las niñas. Los resultados de San Miguel (Santa Clara, Cuba 2012): son que hay asociación del sexo con la erupción dentaria, la pertenencia a uno u otro género condiciona algunas diferencias, observó una tendencia al retardo ligero de la erupción de los premolares en las hembras, la erupción de los segundos molares termina después que en los varones, en el resto de los dientes fueron más precoces, en sentido general la variabilidad fue amplia para ambos sexos, pero los varones son ligeramente menos variables. Este mismo trabajo asigna como otras características de la dentición permanente para los individuos santacolareños que sus estándares de erupción se acercan más a los propuestos por Logan y Kronfeld, se encontraron diferencias en cuanto a las cifras propuestas por Hurme, Moyers, Proffit, Plasencia, Mayoral y Mora. Se encontró una tendencia al adelanto de la erupción de Incisivos, segundos bicúspides inferiores, caninos superiores y primeros molares inferiores y retardo para segundos premolares superiores y caninos inferiores, el resto de los dientes mostraron un comportamiento más variable. En cuanto al orden se halló que el primer diente en brotar puede ser el 1er molar inferior y en un porcentaje considerable suele ser el incisivo central inferior,

la tendencia mayor fue a que los caninos brotaran después que los bicúspide tanto en el maxilar como en la mandíbula, lo que representa una desviación del orden de erupción ideal para la mandíbula.^[1]

Signos, síntomas y patologías atribuidas a la erupción dentaria: Este aspecto es polémico aun en la actualidad,^[44] como dato curioso diremos que Fogel reporta que, aun tan cercanamente como en el siglo XIX se recogía en certificados de defunción a la erupción dentaria como causa de muerte.^[1]

Los síntomas que popularmente más se asocian a la erupción de los dientes temporales son: nerviosismo e irritabilidad, insomnio, infecciones pericoronarias, fiebre, tumefacción inflamatoria, comezón en las encías, mordisqueo de los dedos, el biberón o el chupete o cualquier otro elemento, vómitos, estados catarrales, frotamiento de los oídos, brote facial, disminución del apetito para alimentos sólidos, úlceras en la lengua del niño y el pezón de la madre.^[1]

Para De la Teja (2000) se debe tener en cuenta que las patologías asociadas a la erupción de la dentición temporal se relacionan con el momento en que el niño explora el medio ambiente a través de su cavidad oral, llevándose objetos a la boca, lo que causa infecciones, el aumento de la salivación se debe a que entre los 6 y 7 meses de edad maduran las glándulas salivales y el niño inicialmente aun no la sabe deglutir. En cuanto a la irritabilidad y el llanto considera que no hay estudios formales que permitan arribar a conclusiones certeras.^[1]

Para la dentición permanentes la patologías más asociadas son: dientes supernumerarios, dientes retenidos, dientes incluidos, quistes de erupción, hematomas de erupción, infecciones (pericoronaritis y abscesos), Persistencia de dientes temporales y erupción ectópica.^[1]

Teorías que tratan de explicar la erupción dentaria: Para que se produzca la erupción es imprescindible la coexistencia de cuatro procesos:^[1, 20, 25]

- 1- Mecanismo que provea la fuerza capaz de producir la salida del diente.
- 2- Resistencia los tejidos que rodean al diente, capaz de modificar la velocidad de erupción.

- 3- Sustentación que permita mantener al diente en su nueva posición al tiempo que hace erupción.
- 4- Adaptación del diente a las nuevas y cambiantes situaciones.

Muchas teorías se han enunciado y luego resultaron rechazadas a la luz de nuevos conocimientos,[1] Actualmente las que se encuentran en boga son:[1, 20, 25]

- 1- Teoría de los campos electromagnéticos (piezoelectricidad).
- 2- Regulación local del metabolismo óseo alveolar.
- 3- Quimiotropismo negativo.

Recambio dentario: Para que los dientes permanentes puedan reemplazar a los temporarios, estos deben reabsorber sus raíces hasta exfoliarse, debe ocurrir la rizoclasia.[23]

Actualmente nuestra capacidad para influir selectiva y voluntariamente en el proceso de la erupción dentaria es limitada e incluye la estimulación local de la reabsorción mediante la extracción de un diente primario o la remoción quirúrgica del hueso y la asistencia en la penetración en la mucosa mediante la incisión gingival. Los análisis más amplios de los mediadores moleculares de la erupción aumentarán seguramente las opciones en el futuro.[1]

Si asumimos que la erupción dentaria es parte del evento del crecimiento y desarrollo, influenciado por múltiples factores genéticos, hormonales, ambientales y socioeconómicos, estos dos últimos variables en el tiempo y diferentes para momentos, escenarios geográficos, culturales y sociales diferentes, si consideramos que existen indicios de aceleración secular en los incrementos de peso y estatura, así como en la cronología dental, que se suponen asociados al incremento de calidad en las condiciones de vida, si entendemos que un fenómeno de signo contrario es también factible, un deterioro del medio ambiente, de las condiciones socio-económicas y de la alimentación pueden provocar retardos, una realidad probable hoy cuando una gran parte del orbe sufre a causa de las crisis cíclicas del capitalismo monopolista en un mundo cada vez más globalizado; estaremos de acuerdo en que los estudios de la erupción deben actualizarse al menos una vez cada década. Por tanto los estudios de erupción dentaria no son un tema agotado, y pueden aportar

beneficios tan importantes como conocer lo que es típico para nuestros individuos, con el uso de estos valores de referencia propios se evitará la distorsión en el análisis de los datos, se podrían establecer nuestras normas nacionales, se elevaría la calidad de los diagnósticos y de los procedimientos clínicos, lo que puede incidir en la disminución de los costos económicos de los tratamientos, se aportarán datos para esclarecer las relaciones de la erupción con la nutrición y el proceso de crecimiento y desarrollo, los factores ambientales y genéticos, así como las formas de manifestarse estas relaciones y su significado. Por último las informaciones obtenidas y el monitoreo de las mismas, la comparación con otras poblaciones, será de importancia para la detección de cambios, en el sentido de deterioro o mejoría para el fenómeno estudiado lo que ayudaría al establecimiento de acciones por parte de los encargados de promover la salud pública, consecuentes con la realidad y tendientes a mejorarla.

Conclusiones: a pesar de tantos años de estudio sobre la erupción dentaria un acercamiento cuidadoso evidencia cierto grado de confusión debido a las siguientes causas: -Uso de diferentes metodologías. -Uso de diferentes estadísticos. - Comparación de estudios con diferentes tipos de variables. -Pocas posibilidades objetivas para estudiar la odontogénesis, la maduración y la calcificación dentaria. - Los estudios realizados en animales no son siempre extrapolables a los humanos. - No están bien esclarecidas y delimitadas las influencias de las tendencias seculares, de los factores ambientales y genéticos. -No existe una evidencia clara de que las diferencias entre las poblaciones se deban siempre a factores genéticos. -No están totalmente descubiertos los mecanismos últimos por los que ocurre la erupción dentaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. San Miguel, A., O. Veliz, and L. Ortega, *Orden y cronología de emergencia de la dentición permanente. Relaciones con el sexo, la talla y el peso. Editorial Académica Española. ISBN 978-3-8473-6620-1. 2012.*
2. San Miguel, A., O. Veliz, and L. Ortega, *Cronología de emergencia de la dentición permanente en niños del municipio Santa Clara: Parte I.* Revista Cubana de Estomatología., 2011. 48(3).
3. San Miguel, A., O. Veliz, and L. Ortega, *Orden de emergencia de la dentición permanente en niños del municipio Santa Clara: Parte II.* Revista Cubana de Estomatología, 2011. 48(3).

4. Caudillo Joya, T. and M. Adriano Anaya, *Cronología de la erupción de dientes permanentes en escolares de seis a doce años de la delegación de Milpa Alta, Distrito Federal*. *Odontopediatría actual*, 2012. 1(2. febrero): p. 44-48.
5. González Lema, D., *Evaluación de la interrelación de cronología y secuencia de erupción de canino y segundo premolar superior en pacientes entre los 9 y 12 años de edad. (tesis para optar por el Título de Odontólogo. Universidad Católica De Santiago de Guayaquil. Facultad Ciencias Médicas, Carrera de odontología. Ecuador) 2013.*
6. Konishi Acosta, N., *Erupción de los incisivos centrales e incisivos laterales superiores permanentes en niños de 6 a 12 años de edad de la Escuela Virgen del Carmen de La Ciudad de Carmen del Paraná periodo marzo, abril y mayo 2013. (tesis para optar por el título de Cirujano Dentista. Universidad Católica "Nuestra Señora de La Asunción". Campus Universitario de Itapúa. Facultad de Ciencias de La Salud. Carrera de odontología. Encarnación-Paraguay) 2013.*
7. Barbrería Leache, E., et al., *Traumatismos en los dientes temporales: ¿causan secuelas en los dientes permanentes?* *Gaceta Dental* 210, enero, 2010.
8. Rojas Salazar, M., *Cronología de erupción dentaria en niños diabéticos y no diabéticos de 6 a 12 años del Instituto de Salud del Niño. (tesis para obtener el título de Cirujano Dentista. Universidad Nacional Federico Villarreal. Facultad de Odontología. Lima Perú) 2011.*
9. Rojas Villa, G., et al., *Retraso en la erupción de los incisivos permanentes y presencia de dientes supernumerarios. Revisión de la literatura y presentación de un caso. Dental Practice Report. Enero-febrero. 2012.*
10. Vitalle, M., et al., *Atraso na erupção dental em adolescente com hipotireoidismo. Relato de Caso. Rev Paul Pediatr*, 2012. 30(4): p. 613-6.
11. Barco Momtero, M., *Incidencia del retraso en la erupción de dientes permanentes en pacientes con Síndrome de Down, como agente causal de maloclusiones. (tesis para la obtención del Título de Odontólogo. Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología. Guayaquil) 2013.*
12. Flores Calizaya, C., *Influencia del estado nutricional en la erupción dentaria permanente en estudiantes del nivel primario del distrito de Ciudad Nueva-Tacna 2012 (tesis para optar por el título de Cirujano Dentista. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann- Tacna-Perú) 2013*
13. Díaz Bruces, A., "Asociación entre la agenesia de un segundo premolar inferior y la desviación eruptiva de su contralateral. pdf. (serie en Internet) 2014. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/24844/1/TRABAJO%20F%20C3%8DN%20DE%20MASTER.pdf>. 2014.
14. Sandoval, P., *Secuencia asimétrica de erupción. Interpretación radiológica y manejo interceptivo. pdf (serie en Internet) 2014. Disponible en: <http://www.med.ufro.cl/Recursos/ortodoncia/images/Asimetr%C3%ADa%20de%20Erupci%C3%B3n.pdf>. 2014.*
15. Merino Zulca, L., *Pérdida prematura de los segundos molares temporales y sus consecuencias en el primer molar definitivo en niños de 7 a 12 años de La Escuela Unión Panamericana en el año lectivo 2011-2012. (tesis para optar por el Título de Odontólogo. Universidad Central del Ecuador. Facultad de Odontología) 2012.*
16. Vellini-Ferreira, J., *Ortodoncia. Diagnóstico y Planificación Clínica. 2da. Ed. Sao Paulo. Editora Artes Médicas Latinoamericana Ltda; 2004.*
17. Matute, F. and P. Lauterbach, *El Segundo Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humano (SENACREDH)*. *Rev Soc Med Quir Hosp Emerg Perez de Leon*, 2009. 40(1): p. 3-5.
18. Vaillard, E., et al., *Correlación de peso y estatura con erupción dental. Rev. Est.(serie en internet) 2008; [citado 29/6/2015]; 45(1) (aprox. 6 p.); disponible en: file://C:\SciELO\serial\est\45n1\body\est0208.htm. 2008.*

19. Feijoo García, G., *Cronología de la odontogénesis de los dientes permanentes en niños de la Comunidad de Madrid. Aplicación a la estimación de la edad dentaria. pdf. (serie en Internet) 2010. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/12188/1/T32673.pdf>. 2010.*
20. Bruna del Cojo, M., *Estudio cronológico y eruptivo de la dentición permanente en una muestra de la comunidad de Madrid . pdf. (serie en Internet). 2011. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/12538/1/T32925.pdf> 2011.*
21. Bruna del Cojo, M., et al., *Estudio de la erupción de la dentición permanente en niños y adolescentes de la Comunidad de Madrid (España). Cient. Dent, 2012. 9(3): p. 159-164.*
22. Paz Cortés, M., *Maduración y desarrollo de los dientes permanentes en niños de la comunidad de Madrid: aplicación a la estimación de la edad dentaria. pdf. (serie en Internet) 2013. Disponible en: Link: <http://eprints.ucm.es/23468/1/T34875.pdf>. 2013.*
23. Caleyá Sambrano, A., *Estudio de la reabsorción fisiológica de molares temporales y su correlación con parámetros de maduración dentaria. pdf. (serie en Internet) 2014. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/24756/1/T35219.pdf>. 2014.*
24. Burgueño Torres, L., N.E. Gallardo, and M.R. Mourelle, *Cronología y secuencia de erupción de los dientes temporales en una muestra infantil de la Comunidad de Madrid. pdf. (serie en Internet) 2011. Disponible en: http://www.coem.org.es/sites/default/files/publicaciones/CIENTIFICA_DENTAL/vol8_num2/31-38.pdf. 2011.*
25. Burgueño Torres, L., *Estudio de la erupción de los dientes temporales en una muestra de niños de la Comunidad de Madrid. pdf (serie en Internet) 2014. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/24665/1/T35218.pdf>. 2014.*
26. Mora, C., R. López, and J. Apolinaire, *Brote dentario y estado nutricional en niños de 5 a 13 años. Rev. Medisur 2009. 7(1): p. 1-7.*
27. Toledo Mayarí, G. and R. Otaño Lugol, *Determinación de la edad ósea a través del desarrollo dental en pacientes de Ortodoncia. Revista Cubana de Estomatología. , 2009. 46(3): p. 1-8.*
28. Toledo Mayarí, G. and R. Otaño Lugol, *Concordancia entre los estadios de maduración esquelética y los estadios de calcificación dental. Revista Cubana de Estomatología., 2010. 47(2): p. 207-214.*
29. Morgado Serafín, D., *La visión ciencia–tecnología–sociedad del comportamiento de la erupción dentaria según cronología y factores de riesgo. pdf. (serie en Internet) 2013. Disponible en: http://content.ebscohost.com/pdf29_30/pdf/2013/AY78/01Jul13/92527515.pdf?T=P&P=AN&K=92527515&S=R&D=lth&EbscoContent=dGJyMMvi7ESeqLY4v%2BbwOLCmr0yep7NSrqq4Ta6WxWXS&ContentCustomer=dGJyMPGnr06vr7JJuePfgex64fg3%2Bp9. 2013.*
30. Morgado Serafín, D. and A. García Herrera, *Cronología y variabilidad de la erupción dentaria. pdf. (serie en Internet) 2011. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol17_supl2_%202011/pdf/T16.pdf. 2011.*
31. Morgado Serafín, D. and A. García Herrera, *Factores de riesgo de alteraciones cronológicas de la erupción dentaria en la población del municipio Baraguá. pdf. (serie en Internet) 2013. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol19_supl1_2013/pdf/T15.pdf. 2013.*
32. Concepción Obregón, T., et al., *Orden y cronología de brote en dentición permanente. Rev Ciencias Médicas de Pinar del Río (serie en Internet) mayo-jun. 2013 (citado 29/6/2015) 17(3): (aprox 7 p). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942013000300012&lang=es 2013.*
33. Plasencia, E., F. García-Izquierdo, and M. Puente-Rodríguez, *Edad de emergencia y secuencias polimórficas de la dentición permanente en una muestra de población de Asturias. RCOE [serie en Internet]. 2005 Feb [citado 29/6/2015]; 10(1): 31-42.*

Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2005000100003&lng=es. 2005.

34. Pahkala, R., A. Pahkala, and T. Laine, *Eruption pattern of permanent teeth in a rural community in northeastern Finland*. Rev. Acta Odontol Scand, 1991. 49: p. 341-9.
35. Ríos Villasis, L. and L. Soldevilla Galarza, *Relación entre los estadios de maduración esquelética y calcificación dentaria*. Avances en Odontoestomatología, 2014. 30(1): p. 23-28. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v30n1/original2.pdf>.
36. Ruiz Cañizares, A., *Alteraciones dentales en niños prematuros*. pdf. (serie en Internet) 2013. Disponible en: http://eprints.ucm.es/22620/1/Trabajo_final.pdf. 2013.
37. Sada Mairal, M., *Estudio comparativo entre el tamaño dentario en niños nacidos en condiciones de prematuridad y niños nacidos a término*. pdf. (serie en Internet) 2014. Disponible en: http://eprints.ucm.es/23973/1/TFM_Ana_M%C2%AA_Sada_Estudio_comparativo_entre_el_tama%C3%B1o_dentario_en_ni%C3%B1os_nacidos_en_condiciones_de_pdf. 2014.
38. Plácido Choque, M., *Asociación del estado nutricional, lactancia materna con la erupción dental en infantes del Hospital Nacional Docente Madre del Niño San Bartolomé, 2010 (tesis para obtener el título de Cirujano Dentista. Universidad de San Martín de Porres. Facultad de Odontología. Lima Perú) 2011*.
39. Martín Cerrato, A., *Relación entre la edad dental y la edad cronológica*. (tesis para optar por el Grado de Doctor. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Medicina. Departamento de Toxicología y Legislación Sanitaria) 2010.
40. Pacheco Santiesteban, R., *Estimación de la edad dental en pacientes entre los 4 y 21 años de edad en una población de la ciudad de Chihuahua, México*. (tesis para optar por el título de Doctor en Odontología. Universidad de Granada. Facultad de odontología. Departamento de Estomatología. Departamento de Medicina Legal y Forense) 2010.
41. Abesi, F., et al., *Assessment of Dental Maturity of Children Aged 7-15 Years Using Demirjian Method in a Selected Iranian Population*. J Dent (Shiraz) Dec 2013; 14(4): 165–169. PMID: PMC3977517. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3977517/>. 2013.
42. Arciniega Ramos, N., M. Ballesteros Lozano, and A. Meléndez Ocampo, *Análisis comparativo entre la edad ósea, edad dental y edad cronológica*. pdf. (serie en Internet) 2013. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ortodoncia/mo-2013/mo131e.pdf> 2013.
43. Hernández Vera, C., *Cronología de la odontogénesis y edad dentaria en niños de la comunidad de Madrid*. Cambios seculares. pdf. (serie en Internet) 2013. Disponible en: http://acceda.ulpgc.es/xmlui/bitstream/handle/10553/10748/0686715_00000_0000.pdf?sequence=4. 2013.
44. Mota-Costa, R., et al., *Percepção de mães sobre a síndrome da erupção dentária e suas manifestações clínicas na infância*. pdf. (serie en Internet) 2010. Disponible en: http://content.ebscohost.com/pdf23_24/pdf/2010/1D2F/01Jan10/52768617.pdf?T=P&P=AN&K=52768617&S=R&D=lth&EbscoContent=dGJyMMvI7ESeqLY4v%2BbwOLCmr0yep7NSs6m4S7KWxWXS&ContentCustomer=dGJyMPGnr06vr7JJuePfgexy64fq3%2Bp9. 2010.