



EMERGENCIA DENTARIA A LOS 12 AÑOS EN ESCOLARES DE MONTEVIDEO: ESTUDIO TRANSVERSAL

Dr. Martín Zepedeo Catarino

Maestría en Ciencias Odontológicas

Opción Odontopediatría

Escuela de Graduados – Facultad de Odontología

Universidad de la República

Montevideo – Uruguay

2024



Emergencia dentaria a los 12 años en escolares de Montevideo: Estudio Transversal

Tesis de Maestría presentada al Programa de Maestrías
Académicas en Ciencias Odontológicas, opción
Odontopediatría, Facultad de Odontología de la
Universidad de la República, como parte de los
requisitos necesarios para la obtención del título de
Magíster en Ciencias Odontológicas – Opción
Odontopediatría

Directora de tesis:

Profa. PhD. Dra. Anunzziatta Fabruccini

Directora académica:

PhD. Dra. Licet Álvarez

Montevideo – Uruguay

2024

FICHA CATALOGRÁFICA

Dedicado a Damián y a mi familia, los cuales me apoyaron, en este camino de crecimiento académico y profesional, sin los cuales no podría haberlo llevado a cabo.

Agradecimientos

Muy especialmente a mi tutora, Dra Anunzziatta Fabruccini por la dedicación, la disposición, la paciencia para acompañarme en este proceso.

A la Profesora Annabel Grassi, por apoyarme para realizar la maestría y poder brindar los conocimientos a la Cátedra de Ortodoncia y Ortopedia D.M.F.

A la Lic. Valentina Colistro, por su profesionalismo y tiempo para la realización del estudio estadístico fundamental para este trabajo.

A la Dra. Cecilia Blanco, por su ayuda, tiempo y dedicación ofrecida en todo momento.

A mis compañeros de Cátedra que me ayudaron a poder realizar este trabajo.

A los compañeros de maestría los cuales generamos un lindo grupo, y con los cuales pasamos gratos momentos.

A la Facultad de Odontología de la UdelaR por brindarme la oportunidad de realizar la maestría, lo cual implica una gran oportunidad de crecimiento académico, profesional y personal.

Muchas gracias

Resumen

Objetivo: conocer la secuencia y cronología de la emergencia dentaria en escolares montevideanos de 12 años, con énfasis en la erupción del segundo molar en relación con el recambio de las piezas ubicadas mesialmente. **Metodología:** Se realizó un estudio observacional transversal, en el cual participaron 1136 niños de 12 años de escuelas públicas y privadas de la ciudad de Montevideo. Se aplicó un cuestionario estructurado para estudio de variables sociodemográficas. Se realizaron mediciones antropométricas de cada individuo y se calculó el IMC. Fueron registradas las piezas dentarias permanentes erupcionadas. Se consideró como retraso cuando se apreciaba la ausencia de por lo menos uno de los segundos molares y se consideró alteración de la secuencia cuando se encontraba el segundo molar presente y ausencia de las piezas permanentes ubicadas mesialmente. **Resultados:** En cuanto a la prevalencia de la alteración de la secuencia eruptiva fue 2,03% (IC 95%:1.26-3.31), y del retraso de la emergencia dentaria fue 1,6% (IC 95%:0.89-3.2). Los escolares con madres con menos de 6 años de escolaridad presentaron más alteración de la secuencia 57.9% (IC 95% 31.0-81.0) que aquellos con madres con más años de escolaridad entre 7 -11 y más de 12 años, 29,7% (IC 95% 11,0-58,6) y 12,4% (IC 95% 3,9-32,3), respectivamente. En cuanto a la cronología eruptiva, los escolares con sobrepeso y obesidad presentaron menor porcentaje de retraso en la erupción 9.9% (IC 95%: 2,8-30,4) y 3.6% (IC 95%: 0,7-15,3), que los escolares con normopeso 86,5% (IC 95%: 64,2-96,7). Los escolares con sobrepeso presentaron un 2% menos probabilidad de tener retraso en la emergencia del segundo molar permanente (OR= 0,98 (0,97-0,99) $p \leq 0,01$) que aquellos escolares con normopeso. **Conclusión:** El 2.06% de los escolares presentó una secuencia desfavorable en donde el segundo molar erupcionó antes que canino o premolares. Los escolares presentaron un pequeño retraso en la cronología de erupción y este se relacionó con el estado nutricional, los niños con sobrepeso y obesidad muestran un menor retraso en comparación con los niños normopeso.

Palabras Claves: “tooth emergence”; “Eruption time”; “Sequence of eruption”; “Dentition, Mixed”; “permanent teeth”; “body mass index”; “Socioeconomic Factors”

Abstract

Objective: to know the sequence and chronology of dental emergence in 12-year-old Montevideo schoolchildren, with emphasis on the eruption of the second molar in relation to the replacement of mesially located teeth. **Materials and methods:** A cross-sectional observational study was carried out, in which 1,136 12-year-old children from public and private schools in the city of Montevideo participated. A structured questionnaire was applied to study sociodemographic variables. Anthropometric measurements were made for each individual and BMI was calculated. The erupted permanent teeth were recorded. A delay was considered when the absence of at least one of the second molars was noted and an alteration of the sequence was considered when the second molar was present and the permanent teeth located mesially were absent. **Results:** Regarding the prevalence of the alteration of the eruptive sequence, it was 2.03% (95% CI: 1.26-3.31), and the delay in dental emergence was 1.6% (95% CI: 0.89-3.2). . Schoolchildren with mothers with less than 6 years of schooling presented more alteration of the sequence 57.9% (95% CI 31.0-81.0) than those with mothers with more years of schooling between 7 -11 and more than 12 years, 29.7 (95% CI 11.0-58.6) and 12.4% (95% CI 3.9-32.3), respectively. Regarding the eruptive chronology, overweight and obese schoolchildren had a lower percentage of delay in eruption 9.9% (95% CI: 2.8-30.4) and 3.6% (95% CI: 0.7 15.3), than schoolchildren with normal weight 86.5 (95% CI: 64.2-96.7). Overweight schoolchildren were 2% less likely to have a delay in the emergence of the second permanent molar (OR= 0.98 (0.97-0.99) $p \leq 0.01$) than those schoolchildren with normal weight. **Conclusion:** 2.06% of the schoolchildren presented an unfavorable sequence in which the second molar erupted before the canine or premolars. The schoolchildren presented a small delay in the chronology of eruption and this was related to nutritional status; overweight and obese children showed a smaller delay compared to normal weight children.

Keywords: “tooth emergence”; “Eruption time”; “Sequence of eruption”; “Dentition, Mixed”; “permanent teeth”; “body mass index”; “Socioeconomic Factor

Contenido

CAPÍTULO I -INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO II -REVISIÓN DE LA LITERATURA	3
1.1 Erupción dentaria.....	3
1.2 Cronología de la erupción dental permanente.....	5
A) <i>Cronología de la erupción y factores sociodemográficos</i>	<i>6</i>
B) <i>Cronología de la erupción y factores biológicos sistémicos:.....</i>	<i>7</i>
C) <i>Cronología de la erupción y factores biológicos locales</i>	<i>10</i>
1.3 Secuencia de la emergencia dental.....	12
OBJETIVOS:	14
Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos	14
CAPÍTULO III- ARTÍCULO CIENTÍFICO	15
INTRODUCCIÓN	17
METODOLOGÍA.....	18
RESULTADOS	21
DISCUSIÓN:	22
CONCLUSIONES	24
REFERENCIAS	25
CAPÍTULO IV- CONSIDERACIONES FINALES	29
REFERENCIAS	30

CAPÍTULO I -INTRODUCCIÓN

La erupción dentaria es el proceso por el cual la pieza dentaria se desplaza desde su posición original en el maxilar o cripta (ubicación intraósea) hasta su aparición en la cavidad bucal alcanzando su posición funcional (1,2).

La cronología y la secuencia de la erupción de la dentición permanente es muy importante en el estudio y diagnóstico durante el crecimiento y desarrollo del niño; su conocimiento y adecuado manejo es muy útil para la planificación del tratamiento en odontopediatría, en ortodoncia, así como también para la estimación de la edad fisiológica y para la identificación en odontología forense (1,3,4).

Cuando se habla de erupción dentaria, es importante el estudio de la cronología, es decir el momento en que la pieza hace su aparición en la cavidad bucal, el cual puede ser expresado en meses y años; también la secuencia de la erupción, el orden en que dichas piezas erupcionan. En la literatura, existen diversas tablas en donde se muestra la cronología y secuencia de erupción de las piezas temporarias y permanentes. La secuencia de erupción de las piezas permanentes que se ha visto con mayor prevalencia para el maxilar superior es 6-1-2-4-3-5-7 y 6-1-2-4-5-3-7, mientras que para el inferior la secuencia más común es (6-1)-2-3-4-5-7 y (6-1)- 2-4-3-5-7 (1,2,5).

En relación con la cronología de las piezas dentaria permanentes, se ha visto que está influenciado por factores como el género, la raza y por alteraciones genéticas y ambientales (1-4). Para los pacientes en que se encuentra muy adelantada o atrasada la erupción nos podrían llevar a sospechar de alguna enfermedad sistémica o genética.

Es importante conocer la normalidad en relación con la cronología y secuencia de erupción para poder detectar en forma prematura cualquier alteración o patología como, por ejemplo; quistes, supernumerarios u odontomas que alteran el trayecto de erupción produciendo alteraciones en la cronología y secuencia esperada. Por otro lado, la aparición de una pieza dentaria y la falta de su homolateral, nos pueden indicar una posible retención dentaria. Además, estos cambios pueden producir alteraciones en la oclusión, los cuales tienen un impacto negativo indirectamente en la calidad de vida de los individuos. Ha sido reconocido que individuos con maloclusiones podrían sentirse

inseguros con su dentición y esto podría afectar negativamente su autoestima y así producir respuestas desfavorables en muchas de sus facetas de interacción social (6–8).

Una alteración en la cronología y secuencia dentaria es la erupción prematura del segundo molar permanente con relación a las piezas ubicadas mesialmente, esta tiende a acortar el perímetro del arco dentario generando una falta de espacio para el correcto alineamiento de caninos y premolares. Este trabajo se enfocará en la alteración de la secuencia y cronología en niños de 12 años haciendo énfasis en la erupción del segundo molar, y su relación con factores asociados.

CAPÍTULO II -REVISIÓN DE LA LITERATURA

1.1 Erupción dentaria

La erupción dentaria se define como el movimiento fisiológico por el cual la pieza dentaria en formación migra desde su posición intraósea hasta alcanzar su posición funcional en la cavidad bucal(9-12) . La erupción es un proceso que dura toda la vida del diente, involucra la formación embriológica, el proceso de maduración, el desplazamiento axial, su trayectoria intrabucal encontrando relación con su antagonista y consiguiendo la posición final en boca (11,13,14). En simultáneo a la erupción de las piezas permanentes, otros sucesos biológicos ocurren: el diente primario se reabsorbe, se genera la edificación de la raíz de la pieza permanente, se produce un crecimiento vertical del proceso alveolar y se realiza el movimiento dentario a través del hueso (1).

El proceso eruptivo de los dientes permanentes comienza luego que se ha completado la calcificación de la corona e inmediatamente después de que empieza a calcificarse la raíz. Lleva de 2 a 5 años para que los dientes posteriores alcancen la cresta alveolar después de completar la formación de sus coronas y de 12 a 20 meses alcanzar la oclusión luego de llegar al margen alveolar. Las raíces habitualmente se completan meses después de alcanzar la oclusión. La erupción dentaria intrabucal alcanza en pocos meses la exposición de la primera mitad de la corona, pero su erupción ocurre a velocidad progresivamente más lenta a partir de ese momento (1-5).

Este movimiento fisiológico se divide en tres fases: fase pre-eruptiva, eruptiva pre-funcional y eruptiva funcional. La fase pre-eruptiva comprende desde su formación hasta la aparición de la pieza en la cavidad bucal. En la fase eruptiva pre-funcional la pieza rompe la barrera gingival y continua su movimiento intra bucal hasta tener contacto o relación con su pieza antagonista estableciendo la oclusión y comenzando en este momento la fase eruptiva funcional (11).

Antiguamente se le asignaba el término “*erupción dentaria*” al momento en el cual, alguna parte de la corona dentaria hacía aparición en la cavidad bucal. Se ha visto que este término es incompleto o inexacto ya que ese momento es solo una parte del proceso

de erupción, la erupción dura toda la vida del diente, ya que comprende varias fases e implica el desarrollo embriológico, el proceso de crecimiento, maduración de las piezas dentarias en el arco dentario y el movimiento de desplazamiento y acomodo en él; todo ello mientras se produce el complejo proceso de crecimiento general y craneofacial (1,4). Por lo tanto, la aparición de la pieza dentaria en la cavidad bucal se le ha denominado "*emergencia dentaria*", la cual es el momento en que la pieza dentaria se hace visible en la cavidad bucal rompiendo la barrera gingival (11). Esta ha sido muy estudiada en diferentes poblaciones, es un elemento muy importante para numerosos campos dentro de la odontología como odontopediatría, ortodoncia y cirugía oral; como así también a nivel de odontología legal y forense, puesto que es un indicador de la maduración de los individuos y de la determinación de la edad (11,13).

La estimación de la edad de los individuos es muy importante en medicina forense, endocrinología, arqueología y en odontología clínica. La maduración de la estructura dentaria expresada como la edad dentaria, es uno de los métodos de estimación. La edad dentaria se puede valorar principalmente de dos formas, la primera a través de la emergencia dentaria (momento en que la pieza hace aparición en la cavidad bucal) y la segunda por medio del uso de radiografías. Al comparar estas dos formas de evaluación, se ha considerado que la segunda forma es más exacta que la primera ya que la emergencia dentaria está condicionada por factores sistémicos, y factores locales (15). Aunque muchas veces el acceso a la toma de radiografías se limita a los servicios odontológicos en los que los individuos se atienden, y su disponibilidad a los registros radiográficos está circunscripta a la jurisprudencia de cada país, lo que hace muchas veces que el empleo de este método no sea sistemático.

En odontología forense, cuando no es posible acceder a registros de nacimiento, se puede estimar la edad utilizando la emergencia dentaria. A nivel jurídico legal, es aceptado el uso del examen clínico dentario como forma de estimación de la edad de un individuo (9). La dentición humana comienza con la dentición primaria o dentición decidua, la cual consta de 20 piezas y comienza alrededor de los 5 meses y se completa alrededor de los 30 meses. Dicha dentición es seguida por la dentición mixta la cual comienza con la aparición del primer diente permanente y finaliza cuando la última pieza temporaria es exfoliada o recambiada por su sucesora. El proceso de recambio dura aproximadamente entre 6 y 8 años, en donde durante este período coexisten dientes

permanentes con temporarios en la boca. Dicho período se divide en dos fases o etapas. La primera etapa, también conocida como dentición mixta temprana o primer período transicional, donde se produce la erupción del primer molar permanente y la exfoliación de los ocho incisivos temporales centrales y laterales superiores e inferiores que son sustituidos por los permanentes; se da entre los 6 y 8 años de los individuos. La segunda fase se va a producir el recambio de los sectores laterales, exfoliación de caninos y molares temporarios y erupción de caninos permanentes, premolares y la erupción del segundo molar permanente, esta etapa transcurre entre los 9 y 13 años de edad de los individuos (2).

1.2 Cronología de la erupción dental permanente

La cronología de la erupción dentaria se refiere al momento o tiempo aproximando en que la pieza emerge en la cavidad bucal, la cual es registrada en años y meses de edad. A causa de unificar criterios, en la mayoría de los estudios epidemiológicos, se ha tomado como referencia la emergencia dentaria para establecer la cronología, es decir la edad del individuo en la que por lo menos alguna parte del borde incisal o punta de cúspide de la pieza rompe la barrera gingival y se hace visible en la cavidad bucal (10,16). Actualmente se conocen diversas tablas según diferentes poblaciones, estas refieren a una media o rango promedio de edad en la que dicha pieza debe emerger, puesto que no existe una edad determinada para la erupción de cada pieza dentaria (10).

La cronología de la emergencia dentaria es variable, se ha relacionado con factores sociodemográficos como el sexo, la etnia, nivel socioeconómico, factores biológicos sistémicos/hereditario y factores locales como experiencia de caries, consumo de fluoruros, etc. (11,14,17), los que pueden influir en la emergencia dentaria.

La “*erupción tardía*” se caracteriza por la formación de la pieza dentaria más tarde de lo que se espera, y dándose la emergencia dentaria en una edad cronológica promedio pasado al esperado o cuando el desarrollo radicular es adecuado, pero no hace erupción en la cavidad bucal (18). Se ha sugerido usar las normas establecidas para las edades promedios según los estudios para cada población. Basándonos en ellas, cuando la emergencia dentaria se encuentra a más de dos desviaciones estándar del promedio de

lo establecido para los tiempos de erupción, se debe considerar como erupción tardía (19). Cuando la erupción tardía se da a nivel de varias piezas dentarias, se ha visto asociado a desordenes sistémicos, como lo son la displasia ectodérmica, la fisura labio-alveolo-palatina, la microsomnia hemifacial y el síndrome de Down(11,17,20). Mientras que el retraso localizado es cuando en una o varias piezas se desvían del patrón promedio de erupción, generalmente las causas con las que se relaciona dicha alteración son obstáculos físicos que impiden la erupción dentaria, alteraciones del espacio (discrepancia dento-ósea negativa puede interferir la erupción), pérdida prematura de la pieza temporal, anquilosis de la pieza temporaria. La agenesia de dientes permanentes excluyendo a los terceros molares oscila entre el 1.6% al 9.6%, siendo los segundos premolares inferiores e incisivos laterales superiores la agenesia más frecuente (19). Por lo tanto, cuando se aprecia un retraso en la erupción dentaria, debe ser evaluada la ausencia congénita de piezas dentarias.

Por el contrario, también se ha descrito “*la erupción prematura*” de las piezas permanentes, en estos casos las piezas dentarias hacen su emergencia en la cavidad bucal antes de su promedio cronológico o su erupción con menos de la mitad de su raíz formada. Dicha alteración puede verse en todas las piezas dentarias, relacionándose con alteraciones endocrinas como el hipertiroidismo, o en caso donde existe un aumento de la hormona del crecimiento. Mientras que, cuando la erupción adelantada se da en una pieza, se puede relacionar con pérdidas prematuras del diente temporario ya sea por caries o por un traumatismo (18).

A) Cronología de la erupción y factores sociodemográficos

En relación al sexo se ha visto que la cronología es precoz en niñas en comparación con varones (2,13,14,17,21). El promedio de tiempo de erupción es de 4 a 6 meses antes que los niños (22). Se atribuye la erupción precoz a un inicio de la maduración somática más temprana (22). Según la etnia se ha descrito variaciones según diferentes poblaciones, por ejemplo se ha observado que niños africanos presentan una erupción temprana en comparación con niños caucásicos (16) e indios (11,13,23). Mientras que,

en la población americana en diferentes grupos de niños, se ha reportado que los niños indios americanos presentan una erupción más temprana en comparación con niños afroamericano y blancos americanos (24).

También se ha estudiado, la relación entre el nivel socioeconómico del niño y la cronología de erupción y no se ha visto una relación tan clara; existen investigaciones como la de Kutesa y col en donde se estudió el nivel socioeconómico y la erupción del tercer molar en 881 individuos de 10-20 años de edad en donde no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre la emergencia dentaria en individuos de bajo, medio y alto nivel socioeconómico (25). Igualmente, Kaur y col en una población de menor edad (5-16 años) de 1648 niños hindúes de bajo y alto nivel socioeconómico que no incluyó el tercer molar, no encontraron diferencia estadísticamente significativa en la emergencia dentaria entre ambos grupos (26). No obstante, Oziegbe, E y col, en su estudio transversal el cual incluyó a 1078 niños Nigerianos al investigar la relación entre la erupción dentaria y el nivel socioeconómico se encontró que los niños de alto nivel socioeconómico tienen una erupción más temprana de los incisivos maxilares y mandibulares en comparación con los de nivel socioeconómico medio y bajo(27). Se ha sugerido que dicha diferencia en relación al nivel socioeconómico puede ser explicada por ser un factor determinante en la accesibilidad en los sistemas de salud y en la nutrición de los individuos (27).

B) Cronología de la erupción y factores biológicos sistémicos:

Dentro de los factores sistémicos documentados en donde puede existir un retraso en la cronología se encuentran las, alteraciones endocrinas las cuales generan alteraciones a nivel general así como también en la dentición; el hipotiroidismo, hipopituitarismo, hipoparatiroidismo (17,19,20). Con respecto a alteraciones genéticas, se ha encontrado retraso en la erupción dentaria en muchas alteraciones genéticas y síndromes. En el síndrome de Apert se puede encontrar un retraso generalizado en la formación de las piezas permanentes. La presencia de piezas supernumerarias característica de numerosos síndromes son las responsables del atraso en la erupción dentaria (Síndrome Apert, la displasia cleido-craneal, el síndrome de Gardner) (19,20). Algunos síndromes o deficiencias genéticas presenta fallas en la respuesta inflamatoria así como también un aumento de la densidad ósea pudiendo estar involucrado en un retraso en la erupción (Osteopetrosis, síndrome de Carpenter, síndrome de Apert,

displasia cleidocraneal)(19,20). También en muchos individuos con patología sindrómica o genética, como puede ser síndrome de Gorlin, Gardner, Querubismo, pueden presentar a nivel mandibular quistes o tumores los cuales pueden generar trabas físicas para la erupción dentaria, generando así retraso en la cronología eruptiva (19,20). También se ha constatado atraso en la erupción dentaria en pacientes con alteraciones sistémicas que afectan el crecimiento del individuo como fallas renales o anemia (19).

Se ha visto alteraciones sistémicas y adelanto en la cronología eruptiva principalmente en pacientes con alteraciones endocrinas, como hipertiroidismo, diabetes mellitus, etc. En el trabajo realizado por Lal y col, en donde evaluaron la erupción dentaria en niños de 6 a 14 años con diabetes mellitus. En el estudio participaron 270 niños con diabetes mellitus y 320 en el grupo control. Los niños con dicha alteración sistémica presentaron una erupción dentaria acelerada en el periodo de dentición mixta tardía (10-14 años) en comparación con los niños sin dicha patología sistémica (28).

En cuanto a la nutrición se ha visto que existe relación entre el estado nutricional y la cronología de la erupción dentaria.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la malnutrición, incluye la desnutrición y la alimentación excesiva. La Sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Enteral (ASPEN) (29), define la desnutrición a “un desequilibrio entre el requerimiento y la ingesta de nutrientes, que da como resultado déficits acumulativos de energía, proteínas o micronutrientes que pueden afectar negativamente el crecimiento, el desarrollo, y otros resultados relevantes”. El origen puede deberse a enfermedades (enfermedades agudas como traumas, quemaduras e infecciones, enfermedades crónicas como fibrosis quística, enfermedad renal crónica, enfermedades gastrointestinales etc.) o causada por factores locales, en donde la desnutrición se debe al resultado de una ingesta inadecuada de alimentos relacionado a factores socioeconómicos, políticos y ambientales (30). Por lo contrario, la obesidad se caracteriza por una acumulación de grasa corporal la cual tiene un efecto perjudicial para la salud. Es el resultado de un balance energético positivo dado por la ingesta excesiva de calorías en la dieta y un gasto insuficiente de calorías debido a una actividad física inadecuada (31).

Con la finalidad de estimar el estado nutricional la OMS en el año 2007 ha creado un protocolo que permiten la valoración del estado nutricional de niños y adolescentes de 5 a 19 años. Los indicadores antropométricos son instrumentos eficaces para la

valoración del estado nutricional (32). El Índice de Masa Corporal (IMC) es el más utilizado, el cual es el resultado del cociente entre el peso del individuo en kilogramos sobre la talla expresada en metros al cuadrado. Según el sexo y los puntos de corte propuesto por la OMS de 2007, se clasifica a los individuos con IMC normal, obeso o con obesidad severa (23).

En relación a la nutrición del niño y la cronología de la erupción dentaria, se ha constatado un enlentecimiento o retraso en la erupción en niño con desnutrición (9,10,33); en el trabajo realizado por Vaillard-Jiménez E y col (33), en una muestra de 1172 escolares mexicanos en donde se registró la estatura, el peso y la erupción dental, se evaluó la talla para la edad, peso para la edad y el IMC, se obtuvo como resultado que la proporción de niñas con desnutrición fue de 8%, en varones del 14% y se encontró un retraso en la erupción que varía entre los dos meses a los dos años y 6 meses en niñas mientras que en los varones el retraso va desde un año con un mes a dos años con un mes. En el trabajo realizado por Heinrich y col, participaron 1554 niños filipinos de 10-13 años de edad, en donde se registró el peso, la talla para valorar el IMC usado los criterios de la WHO del 2007 y la cantidad piezas permanentes presentes. Se observó una correlación entre el estado nutricional y la cantidad de dientes permanentes erupcionados, en donde los niños delgados y desnutridos tienen en promedio de uno a tres dientes permanentes menos erupcionados en comparación a los niños no afectados (34).

Se ha descrito que la erupción dentaria está asociada con el crecimiento esquelético, por lo que cualquier factor que perjudique el crecimiento esquelético, así como la desnutrición, también debería alterar la erupción dentaria.

También se ha visto que existe un adelantamiento en la erupción en niños con obesidad en comparación con niños con normopeso, Mohamedhussein y col en su revisión sistemática en donde busco la correlación entre obesidad y erupción de primer y segundo molar permanente en individuos menores a 16 años en comparación con niños de normo peso, concluye que por la heterogeneidad de los estudios se impide cuantificar la asociación entre obesidad y la erupción de las mencionadas piezas. Sin embargo, se destaca la asociación positiva de la obesidad/sobrepeso y la erupción temprana de las piezas dentarias descrita en la literatura(35). Phael y col en su estudio transversal, analizaron la asociación entre obesidad y erupción de primer y segundo molar permanente. Su muestra representativa de niños americanos, conto con dos grupos; en el

primero grupo se estudió la erupción del primer molar con 3102 niños de 4-8 años y en el segundo grupo se estudió la erupción del segundo molar con 2774 niños de 9-14 años. Se encontró asociación entre el sobrepeso y obesidad con la erupción temprana del primer molar, principalmente en niñas negras. Para el segundo molar se encontró relación solo con la obesidad y la erupción temprana de dicha pieza. En general, se observó que los niños con sobrepeso y obesos tienen una erupción más temprana en promedio entre 6 y 12 meses en comparación con niños de normopeso (4). En el estudio realizado por Wong y col (36), en una muestra de 806 niños de 12 años de Hong Kong, se investigó la relación entre el número de piezas permanentes erupcionadas y la obesidad. Para la valoración de la obesidad se midieron la estatura, el peso corporal, la circunferencia de la cadera y el espesor del pliegue cutáneo del tríceps, así como también el IMC. En donde se encontró una asociación positiva entre obesidad y erupción dentario, registrando que los niños con sobre peso y obesidad presentan 0.9 veces más piezas dentarias en comparación con los niños normo peso utilizando el IMC, según los criterios de la OMS del 2007

La relación entre la obesidad y el adelanto en la erupción dentaria es aún incierto, pero se ha justificado ya que el tejido adiposo es un órgano endocrino y funcional que participa en la regulación de los procesos metabólicos y en las respuestas hormonales (37), se ha registrado que el aumento del tejido adiposo genera cambios hormonales en las personas obesas como aumento en la secreción del factor de crecimiento (38) lo cual podría acelerar la erupción dentaria.

C) Cronología de la erupción y factores biológicos locales:

Dentro de las causas locales del retraso eruptivo está la presencia de dientes supernumerarios, en donde se ha reportado entre un 28% a 60% de individuos blancos con dicha anomalía de número presentan erupción retrasada (19). En estudio longitudinal realizado por Mahabob y col (39), en una muestra de 2216 pacientes se encontró una prevalencia de pieza supernumeraria de 1.2% con mayor frecuencia en varones, en donde su ubicación más frecuente en el maxilar fue en la zona de incisivos (mesiodens) seguido por la zona distomolar y luego en la zona de premolares; mientras que en la mandíbula la zona más frecuente fue la de premolares seguido por la distomolar. La complicación más común que van a producir los dientes supernumerarios son el retraso de la erupción de los dientes permanentes seguido por la aparición de diastemas

y la dilaceraciones radiculares (40). Otro obstáculo físico que puede producir el retraso es la barrera gingival o mucosa fibrosa, en donde pacientes con hiperplasia gingival asociado a causas hormonales o hereditarias, déficit de vitamina C, o por el uso de fármacos como la fenitoína, podrían causar un aumento de tejido denso fibroso e impedir la erupción de la pieza. También el tejido cicatrizal puede ser un obstáculo para la erupción dentaria, ya que existe diferencias histológicas entre la submucosa del tejido normal y tejidos con historia de trauma o cirugía. También la presencia de tumores como los odontomas, se han visto relacionado con alteraciones en la erupción dentaria al ser un impedimento en el trayecto eruptivo (19,20).

Dentro de los factores biológicos locales, se ha descrito injurias o traumas en las piezas temporarias, el cual puede causar una erupción ectópica, alteración en la ontogénesis pudiéndose manifestar como dilaceraciones radiculares o también el desplazamiento físico del germen del permanente, lo que impiden o retrasa la erupción (19,20). Además, la pérdida prematura de la pieza temporaria antes que comience su reabsorción radicular frecuentemente genera un retraso en la erupción de la pieza permanente (19,20). Otro factor biológico local descrito es la anquilosis dentaria, donde se fusiona el cemento o la dentina con el hueso alveolar y es una de la causas más comunes de retraso de exfoliación de las piezas temporarias generando un impedimento en la erupción de su sucedáneo (19,20). También los quistes dentarios generados a partir de una pieza temporaria no vital podría generar una traba en la erupción del germen permanente (19).

La pérdida o acortamiento del perímetro del arco, es también una causa local en el retraso de la erupción dentaria. Dicho circunstancia cuando es severa no permite la erupción de la pieza permanente o en el mejor de los casos es etiología del apiñamiento dentario (19,20). Las piezas que con mayor frecuencia se ven afectadas de forma local son los caninos superiores, en donde pueden presentar pérdida de espacio para su correcta erupción en la arcada, así como desvío en su trayecto de erupción (18,19).

1.3 Secuencia de la emergencia dental

La secuencia de emergencia hace referencia al orden en el cual las piezas dentarias hacen erupción en cada maxilar, y la cual es de importancia para un correcto desarrollo de la oclusión, dado que las alteraciones de la secuencia de erupción podrían ser causa de maloclusiones (1).

La secuencia de emergencia para las piezas permanentes presenta variabilidad, para el maxilar superior la secuencia más frecuente es primeros molares, incisivos centrales, incisivos laterales, primer premolar, caninos, segundos premolares, segundos molares (6-1-2-4-3-5-7). A nivel del sector lateral en dicho maxilar también se ha descrito la secuencia donde el segundo premolar erupciona antes que el canino, siendo primer premolar, segundo premolar y canino (6-1-2-4-5-3-7). Para el maxilar inferior la secuencia descrita es primeros molares, incisivos centrales, incisivos laterales, caninos, primeros premolares, segundos premolares y segundos molares (6-1-2-3-4-5-7) o primer molar, incisivos centrales, incisivos laterales, primeros premolares, caninos, segundos premolares y segundos molares (6-1-2-4-3-5-7) (1,2,41).

En relación a la secuencia y el género; existen estudios donde no se ha encontrado diferencia en la secuencia entre niños y niñas (9,12), mientras que en otras investigaciones se han encontrado diferencia entre ambos sexos (2,42). Por ejemplo, en el trabajo realizado por Šindelářová y col, se encuentra que la secuencia de erupción en el recambio lateral difiere entre varones y mujeres; en donde en las mujeres en el maxilar comienza con el primer premolar, seguido por el canino, segundo premolar y finaliza con el segundo molar (4-3-5-7). En contraposición, en los varones el segundo premolar erupciona antes que el canino en el maxilar superior (4-5-3-7). Mientras que la secuencia en la mandíbula es igual en ambos sexos: canino, primer premolar, segundo premolar y segundo molar (3-4-5-7) (2). En el mismo sentido, Gutiérrez y col en una investigación transversal en escolares de Costa Rica, en edad de 5 años a 12 años, encontraron que la secuencia también variaba según el sexo, en niñas la secuencia para el sector lateral maxilar fue primer premolar, canino, segundo premolar y segundo molar (4-3-5-7), mientras que para los varones la secuencia fue primer premolar, segundo premolar, canino y segundo molar (4-5-3-7) (42).

Al relacionar la secuencia de emergencia y el perímetro de arco dentario, se ha descrito secuencias más favorables que otras para la conservación del espacio, propiciando el correcto alineamiento dentario. La secuencia en el maxilar superior más favorable para conservar el perímetro del arco sería la secuencia para el sector lateral de primer premolar, canino, segundo premolar y finalizando con segundo molar (4-3-5-7). Sin embargo, en algunos casos, el segundo premolar maxilar podría emerger antes que los caninos lo que podría causar la falta de espacio para los mismos (4-5-3-7). La secuencia más desfavorable con relación al posible acortamiento del perímetro del arco dentario es el cambio en el orden, donde la erupción del segundo molar permanente se da antes que caninos y premolares. Esta secuencia presiona mesialmente al primer molar y podría causar una falta de espacio para el correcto posicionamiento de las piezas dentarias anteriormente mencionadas (1,2,41,43).

Se ha propuesto que los niños cuya secuencia eruptiva se desvía de la secuencia estándar presentan mayor riesgo de desarrollar apiñamiento dentario. Moshkelgosha y col al estudiar la secuencia de erupción mandibular de canino y primer premolar evidenciaron que niños cuyos primeros premolares mandibulares preceden a los caninos mandibulares en la erupción presentan mayor probabilidad de desarrollar maloclusión en pacientes con discrepancia dento basal (44).

Existen estudios epidemiológicos internacionales que presentan para su población la media de la edad cronológica y la secuencia de erupción más frecuente para sus habitantes. La mayoría de ellos coinciden en que la erupción dentaria en niñas tiene un promedio de edad más temprana en comparación a los varones, también que los dientes mandibulares lo hacen antes que sus correspondientes maxilares y que no existe diferencia significativa para el tiempo de erupción entre dientes contralaterales (derecho e izquierdo). Los incisivos centrales inferiores y primeros molares inferiores son los primeros dientes que erupcionan y los segundos molares son los últimos en ambos sexos, sin considerar a los terceros molares (2,3,10,13,14,16,27,45-48).

A la edad de 12 años, la cual es de referencia para estudios epidemiológicos, a nivel dentario se debería esperar una arcada dentaria permanente completa a excepción de los terceros molares. Cualquier alteración biológica sistémica o local (19,22) podría producir la alteración de la secuencia y cronología de erupción, y con ello, posibles alteraciones oclusales.

A nivel nacional no existen tablas de cronología y secuencia de erupción dentaria basadas en estudios epidemiológicos de la población uruguaya, por lo que es necesario conocer si nuestra población presenta alguna particularidad en este aspecto. El estudio de una población escolar que muestre la relación entre la erupción del segundo molar permanente y el recambio de las piezas ubicadas mesialmente contribuiría a este conocimiento. Además, analizar la secuencia y la cronología de la erupción dentaria en escolares montevideanos de 12 años con relación a diferentes indicadores de riesgo; sociodemográficos y biológicos, es de gran importancia clínica, contribuyendo al diagnóstico temprano y la realización de tratamientos oportunos.

OBJETIVOS:

Objetivo General

- Estudiar la emergencia del segundo molar permanente y la relación de éste con las piezas ubicadas mesialmente, y su asociación con factores sociodemográficos y biológicos en escolares de 12 años del departamento de Montevideo.

Objetivos Específicos

- Determinar el porcentaje de escolares que presenta los segundos molares permanentes a los 12 años de Montevideo.
- Determinar el porcentaje de escolares montevideanos de 12 años con alteración de la relación entre la presencia del segundo molar y la presencia de caninos y premolares ubicados mesialmente
- Analizar la cronología y alteración de la emergencia del segundo molar permanente y su asociación con indicadores sociodemográficos y biológicos.

CAPÍTULO III- ARTÍCULO CIENTÍFICO

EMERGENCIA DENTARIA A LOS 12 AÑOS EN ESCOLARES DE MONTEVIDEO: ESTUDIO TRANSVERSAL

Resumen

Objetivo: Conocer la secuencia y cronología de la emergencia dentaria en escolares montevidéanos de 12 años, con énfasis en la erupción del segundo molar en relación con el recambio de las piezas ubicadas mesialmente. **Metodología:** estudio observacional transversal, participaron 1136 escolares. Se aplicó un cuestionario para estudio con variables sociodemográficas. Fue medida la altura y el peso de cada individuo y calculado el IMC. El examen clínico registró las piezas dentarias permanentes erupcionadas. **Resultados:** La prevalencia de la alteración de la secuencia fue 2,03% (IC 95%:1.26-3.31) y el retraso el 1,6% (IC 95%:0.89-3.2) de la emergencia dentaria. Los escolares con madres con menos de 6 años de escolaridad presentaron mayor prevalencia en la alteración secuencia. Los escolares con sobrepeso presentaron un 2% menos probabilidad de tener retraso en la emergencia del segundo molar permanente (OR= 0,98 (0,97-0,99) $p \leq 0,01$) que aquellos escolares con normopeso. **Conclusión:** El 2.06% de los escolares presentó una secuencia desfavorable en donde el segundo molar erupcionó antes que canino o premolares. Los escolares presentaron un pequeño retraso en la cronología de erupción y este se relacionó con el estado nutricional, los niños con sobrepeso y obesidad muestran un menor retraso en comparación con los niños normopeso.

Palabras Claves: “tooth emergence”; “Eruption time”; “Sequence of eruption”; “Dentition, Mixed”; “permanent teeth”; “body mass index”; “Socioeconomic Factors”

Abstract

Objective: To know the sequence and chronology of dental emergence in 12-year-old Montevideo schoolchildren, with emphasis on the beginning of the second molar in relation to the replacement of the mesially located teeth. **Materials and methods:** cross-sectional observational study, participation of 1136 schoolchildren. A questionnaire was applied for study with sociodemographic variables. The height and weight of each individual was measured, and the BMI was calculated. The clinical examination recorded the erupted permanent teeth. **Results:** The prevalence of sequence alteration was 2.03% (95% CI: 1.26-3.31) and the delay was 1.6% (95% CI: 0.89-3.2) of dental emergency. Schoolchildren with mothers with less than 6 years of schooling had a higher prevalence in the altered sequence. Overweight schoolchildren were 2% less likely to have a delay in the emergence of the second permanent molar (OR= 0.98 (0.97-0.99) $p \leq 0.01$) than those schoolchildren with normal weight. **Conclusion:** 2.06% of the schoolchildren presented an unfavorable sequence in which the second molar erupted before the canine or premolars. The schoolchildren presented a small delay in the initiation chronology, and this was related to nutritional status; overweight and obese children show a smaller delay compared to normal weight children.

Key words: “tooth emergence”; “Eruption time”; “Sequence of eruption”; “Dentition, Mixed”; “permanent teeth”; “body mass index”; “Socioeconomic Factors”

INTRODUCCIÓN

La erupción dentaria es el proceso por el cual la pieza dentaria se desplaza desde su posición original en el maxilar o cripta hasta su aparición en la cavidad bucal alcanzando su posición funcional (1,2).

Este momento particular es muy importante para numerosas disciplinas odontológicas como odontopediatría, ortodoncia, cirugía oral y odontología legal y forense para la determinación de la edad y como indicador de la maduración de un individuo(3,4). Para estudiar la erupción dentaria, es importante evaluar la cronología, es decir el momento en que la pieza hace su aparición en la cavidad bucal, el cual puede ser expresado en meses y años; también la secuencia de la emergencia dentaria, el orden en que dichas piezas erupcionan.

En relación con la cronología de las piezas dentaria permanentes, se ha visto que está influenciado por factores generales como el sexo, la etnia o raza, factores sistémicos, hereditarios y con factores locales como lugar de residencia, experiencia de caries, nivel socioeconómico, consumo de fluoruros, factores nutricionales etc. (3,5-7). La secuencia de emergencia de las piezas permanentes que se ha visto con mayor prevalencia para el maxilar superior es 6-1-2-4-3-5-7 y 6-1-2-4-5-3-7, mientras que para el inferior la secuencia más común es 6-1-2-3-4-5-7 y 6-1-2-4-3-5-7 (1,2,5). La secuencia más desfavorable con relación al posible acortamiento del perímetro del arco dentario es el cambio en el orden, donde la erupción del segundo molar permanente se da antes que caninos o premolares. Esta secuencia presiona mesialmente al primer molar y podría causar falta de espacio para el correcto posicionamiento de las piezas dentarias anteriormente mencionadas (1,2).

A la edad de 12 años, la cual es de referencia para estudios epidemiológicos (8), deberíamos esperar una arcada dentaria permanente completa a excepción de los terceros molares. Sin embargo, cualquier alteración de causa local como impedimentos físicos que bloqueen la erupción (odontomas, supernumerarios, etc.), traumatismos, pérdida prematura de pieza decidua que pueda acelerar o atrasar la erupción de su sucedáneo o alteraciones sistémicas; lo que podría producir la alteración de la secuencia de erupción y con ello posibles alteraciones oclusales(9,10).

A nivel nacional no existen estudios que describan la cronología y secuencia de la emergencia dentaria en la población escolar uruguaya.

El objetivo de este estudio fue estudiar la secuencia y cronología de la emergencia dentaria en escolares montevideanos de 12 años, con énfasis en la erupción del segundo molar en relación con el recambio de las piezas ubicadas mesialmente. Así también su asociación con diferentes indicadores sociodemográficos y biológicos.

METODOLOGÍA:

Diseño del estudio.

El presente estudio utilizó datos secundarios de un estudio observacional transversal y analítico en escolares de 12 años para la prevalencia y experiencia de caries dental (11), en el periodo agosto 2011 a julio 2012 del departamento de Montevideo, Uruguay.

Población y muestra.

Los escolares de 12 años que participaron en el estudio provenían de escuelas públicas y privadas de la ciudad de Montevideo. Fue estimada una muestra de 1235 niños, para su cálculo se consideró una prevalencia de caries de 60%, nivel de confianza de 95%, precisión $\pm 4\%$ y tasa de rechazo de participación de 30%. Estimándose que la muestra necesaria para la realización del estudio de 1235 niños. A partir de la matrícula escolar de los últimos 2 años escolares (5to y 6to año) fue diseñada una muestra probabilística estratificada según el tipo de escuela, resultando 16 % de los escolares provenientes de escuelas privadas y el 84% de escolares provenientes de escuelas públicas. Fueron invitados a participar 1.733 escolares nacidos en 1999 y/o 2000, siendo examinados 1.154 escolares, finalmente fueron incluidos en el análisis 1.136 escolares los cuales no presentaron tratamiento de ortodoncia fija (928 de escuelas públicas y 208 de escuelas privadas).

Recolección de datos.

Se aplicó un cuestionario estructurado dirigido a las familias e indagó sobre variables socioeconómicas, acceso a los servicios de salud. Un segundo cuestionario fue aplicado a los escolares con preguntas sobre hábitos de higiene bucal y dieta.

Fueron realizadas mediciones antropométricas, se realizó el registro de la altura con los escolares descalzos y con ropa ligera, con una cinta métrica colocada perpendicular al suelo, sobre una pared sin zócalo. Para determinar el peso cada niño fue pesado dos veces en una balanza digital, registrando el valor promedio de ambas mediciones.

El examen clínico fue realizado en un salón escolar, con mobiliario acondicionado para el estudio. Este se efectuó con los escolares en posición supina, utilizando espejos, pinzas de algodón y sonda (CPI/OMS). Además, se usaron rollos de algodón y lámparas portátiles para garantizar un campo de trabajo seco e iluminado. Se contaron todas las piezas dentarias presentes. Fue considerada pieza dentaria erupcionada aquella pieza corto la encía y fue visible en boca. Para la determinación del grado de erupción de los segundos molares permanentes se utilizó los criterios descritos por Carvalho (12).

Entrenamiento y reproducibilidad.

Los investigadores fueron capacitados de forma teórica y práctica para realizar los registros correspondientes. Se realizó una capacitación teórica e ilustrativa a través de fotografías para discutirla la etapa de erupción de los segundos molares. En una segunda instancia se realizó un entrenamiento práctico con pacientes evaluando los tiempos y la secuencia del examen clínico, así como su registro.

Análisis de datos.

La variable de resultado fue definida como secuencia y cronología dentaria esperada a los 12 años, evaluando la relación entre el segundo molar y las piezas permanentes ubicadas mesialmente al momento del examen clínico. Se consideró como alteración de la secuencia eruptiva la presencia del segundo molar y la ausencia de las piezas permanentes ubicadas mesialmente. Y como retraso en la erupción dentaria cuando el escolar no presenta ninguno de los segundos molares en la cavidad bucal.

Las variables explicativas fueron variables sociodemográficas como sexo (femenino/masculino), tipo de escuela (pública/privada), escolaridad materna (<6 años de escolaridad/7-11 años de escolaridad/ ≥ 12 años de escolaridad). También fue considerado el estado nutricional en donde se utilizaron los patrones de crecimiento infantil de la OMS 2007 (13). Fue calculado el índice de masa corporal (IMC) a través de las medidas antropométricas, se dividió el peso (kg) por el cuadrado de la altura (cm). A partir del IMC los escolares se clasificaron según sexo y de acuerdo con los puntos de corte propuesto por la OMS 2007, en estado nutricional normal con un z score <1; sobrepeso z score entre 1 y 2; obesidad z score ≥ 2 y obesidad severa z score ≥ 3 , utilizando la tabla de Fernández y col(14).

Para los análisis estadístico se realizó una post-calibración de los datos, a través de una variable de ponderación que ajustó cualquier discrepancia entre la probabilidad de selección de las escuelas, la distribución de la población según el sexo, el tipo de escuela (pública y privada), y la tasa de participación de cada escuela (11).

La prevalencia de la alteración de secuencia y retraso de la erupción fue reportada a través de porcentajes y sus respectivos intervalos de confianza (IC del 95%). Para el análisis de asociación serán realizadas tablas de contingencia, la asociación estadística será testeada con un nivel de significancia del 5 % (test Chi cuadrado). La fuerza de asociación entre las variables explicativas con la prevalencia de la alteración de la erupción dentaria será evaluada a través de modelos de regresión logística. Las variables que presenten un p valor < 0,20 en el análisis bivariado (no ajustado) fueron incluidas en el modelo multivariado (ajustado), finalmente solo se consideró aquellas variables con un p valor $\leq 0,05$.

Consideraciones éticas.

El presente estudio fue evaluado y aprobado por el comité de ética de la Facultad de Odontología de la UDELAR (Exp. 091900-000028-22). Los padres o tutores legales de los escolares participantes dieron su consentimiento para el examen bucal y completaron un cuestionario estructurado.

RESULTADOS

Un total de 1136 niños que participaron en el estudio, el 53,1% eran niñas mientras, el 77,2% pertenecían a escuela pública. El 25,5% de los adolescentes tenían madres con una escolaridad menor a 6 años, el 36,8% entre 7-11 años y el 37,7% mayor o igual a 12 años. El estado nutricional de la población escolar fue un 63,1% con normopeso, y 36,9% con sobrepeso y obesidad (24.4% y 12.5% respectivamente) (tabla 1).

La presencia del segundo molar por cuadrante fue del 53,2% para el cuadrante 1, 53,7% en el cuadrante 2, un 65,9% en cuadrante 3 y 64,9% en el cuadrante 4, siendo los molares inferiores alrededor un 12% más frecuente que los superiores.

La prevalencia de la alteración de la secuencia eruptiva fue 2,03 % (IC 95%:1.26-3.31), es decir la presencia del segundo molar y la ausencia de alguna pieza ubicada mesialmente (canino o premolares) en por lo menos un cuadrante de los escolares. En cuanto a la cronología, se halló que un 1,6% (IC 95%:0.89-3.2) de los escolares presentaron un retraso en la erupción en por lo menos un cuadrante.

La asociación entre la prevalencia de la alteración de la secuencia y el retraso de la emergencia dentaria, con variables explicativas se muestran en la tabla 1. Se encontró que los escolares con madres de menos de 6 años de escolaridad presentaron más alteración en la secuencia de la emergencia dentaria [57,9% (IC 95% 31,0-81,0)] que los adolescentes con madres con más años de escolaridad entre 7 -11 años [29,7% (IC 95% 11,0-58,6)] y más de 12 años de escolaridad [12,4% (IC 95% 3,9-32,3)], con un ($p=0,012$). En cuanto la cronología de la emergencia, los escolares con sobrepeso y obesidad presentaron un porcentaje menor de retraso de la emergencia de los segundos molares del 9,9% (IC 95%: 2,8-30,4) y 3,6% (IC 95%: 0,7-15,3) respectivamente, que los escolares con normopeso 86,5% (IC 95%: 64,2-96,7), con un $p=0,011$.

Al analizar la magnitud de asociación del retraso de la emergencia de los segundos molares, los escolares con sobrepeso presentaron un 2% menos probabilidad de tener retardo en la erupción del segundo molar permanente (OR= 0,98 (0,97-0,99) $p\leq 0,01$), mientras que los escolares con obesidad no presentaron diferencias significativas con el normo peso (OR= 1,00 (0,99-1,01) $p=0,08$), en el análisis no ajustado como el ajustado (tabla 2). Por otro lado, no se encontró asociación estadísticamente significativa de la

alteración de la emergencia del segundo molar en el modelo ajustado (datos no reportados).

DISCUSIÓN:

Este estudio es el primero en reportar a nivel poblacional la secuencia y cronología de emergencia dentaria en escolares de 12 años. En esta edad se espera encontrar una dentición permanente completa con excepción del tercer molar, sin embargo, esta población mostró un retraso en la erupción de un 1,6% (IC 95%:0.89-3.2) y la alteración de la secuencia eruptiva fue 2,03 % (IC 95%:1.26-3.31).

Por otro lado, esta investigación se basó en el análisis secundario de una muestra poblacional calculada para la prevalencia de caries dental, no obstante 1.136 escolares fue más que suficiente para estudiar el retraso y la alteración de la emergencia dentaria. En mismo sentido, al valorar el IMC se halló similares resultados al estudio de Estragó y col(13) que analizaron la hipertensión arterial y el nivel nutricional en escolares montevideanos de 10-13 años de edad , y hallaron un 39,9% de escolares con sobrepeso y obesidad.

En relación a la secuencia eruptiva y el sexo, se han visto resultados diversos, existen variaciones de la secuencia en las piezas del sector lateral, sin embargo en la mayoría de los trabajos el segundo molar el último que hacer erupción (2,5,6,9,15–25). El presente estudio no pudo establecer un orden en la secuencia eruptiva de los escolares, dado que la población presentó una variabilidad etaria de pocos meses, la media de edad fue de 12 años y 22 meses (IC 95: 12,20-12,24), y se realizó un único examen clínico. Por esto, solo se pudo reportar una alteración con respecto a la emergencia de segundo molar, teniendo un 2,03% de la población una secuencia más desfavorable para conservar al perímetro del arco, en donde el segundo molar erupcionó antes de las piezas ubicadas mesialmente, y no hubo una asociación significativa con el sexo (tabla 1). En el estudio trasversal de Bayrak y col en una población de 5 a 15 años de edad, reportaron para el maxilar una alteración similar a la hallada en el presente estudio, el segundo molar erupcionó antes que el segundo premolar en el 1.9% de los casos, mientras que en el la mandíbula esta fue del 16.7% (5). Esta diferencia podría ser explicada en parte por la utilización del criterio

de Carvalho (ref) para evaluar la emergencia del segundo molar, el cual se consideró erupcionado cuando un tercio de la superficie oclusal se encontró visible en la cavidad bucal, lo que llevaría a una leve subestimación de la prevalencia.

Al analizar los factores sociodemográficos y su relación con la cronología, no se encontró una relación estadísticamente significativa de ésta con el sexo ($p \leq 0,07$) (tabla 1 y 2), esto puede deberse a que se utilizó la edad de 12 años en donde se espera encontrar la dentición permanente completa en ambos sexos. Sin embargo, en la literatura existe controversia mientras varios autores han encontrado un adelantamiento en la erupción en el sexo femenino, otros autores reportaron una erupción anterior en varones en comparación con las mujeres en determinadas piezas del sector lateral, estos estudios utilizaron un amplio rango de edad (2,5,6,9,15–25).

El nivel socioeconómico en el presente estudio fue analizado a través de las variables tipo de escuela y escolaridad materna, no encontrándose relación estadísticamente significativa con el tipo de escuela, ni para la alteración de la secuencia ni para la cronología (tabla 1 y 2). Esto coincide con Kaur y col (26), que no encontraron significancia estadística en la retraso eruptivo entre niños provenientes de escuelas públicas en comparación con los niños de escuelas gubernamentales siendo éstas últimas de menor nivel socioeconómico que las primeras.

Por otro lado, solo el 12,4 % (IC: 3,9-32,3) de los escolares con madres con ≥ 12 años de estudio presentaron al menos un cuadrante con alteración de la secuencia de la emergencia del segundo molar (antes que canino o premolares) en comparación con los escolares con madres con menos de 12 años de estudio ($p = 0,012$). Una posible explicación a este hallazgo es que los escolares con madres más instruidas presentarían menos lesiones de caries y sus complicaciones en la dentición primaria, lo cual podría retrasar la erupción de dientes sucesores ubicados mesialmente al segundo molar.

Por otro lado, se ha sugerido que sujetos que pertenecen al nivel socioeconómico más alto presentan un desarrollo dental más temprano (27) al tener un mayor acceso a la atención de la salud y un mejor nivel nutricional. Aunque esta asociación es contradictoria en la literatura, mientras que Kutesa y col (28) no encontraron relación estadísticamente significativa, Oziegbe y col (17), vieron que los niños de niveles socioeconómicos más alto la erupción de los incisivos maxilares y mandibulares fue

anterior en comparación a niños de niveles socioeconómicos bajos, pero tiempos de emergencia significativamente más tardíos en comparación con la clase socioeconómica media para el segundo molar superior y el segundo premolar y molar mandibular.

Una revisión sistemática de la literatura (29), constató una correlación positiva entre el sobrepeso/obesidad y la erupción dentaria temprana, aunque sólo dos estudios fueron incluidos en el análisis cuantitativo exploratorio, mostrando que los niños obesos de 12 años presentaron probabilidad de tener un diente más en erupción que sus contrapartes con una diferencia de promedios estandarizada de 0,99 (IC 95 %: 0,63-1.35). Esta relación también fue encontrada por Wong y col (30) en su estudio transversal, en niños de 12 años, en donde los niños con sobrepeso/obesidad presentaron significativamente mayor número de piezas permanentes erupcionadas en comparación a niños con normopeso. No obstante, en este estudio la relación del IMC con la emergencia dentaria fue evaluada como retraso, y se encontró que el porcentaje de retraso fue significativamente menor entre los escolares con sobrepeso y obesidad, 9.9% (IC 95%: 2.8-30.4) y 3.6% (IC 95%: 0.7-15.3) respectivamente, que aquellos con normopeso (tabla 1). Además, los escolares con sobrepeso tienen 2% menos probabilidad de tener retraso del segundo molar que aquellos que presentaban normopeso, OR=0,98 (IC 95%: 0,97-0,99) (tabla 2).

CONCLUSIONES

Los escolares de 12 años de la ciudad de Montevideo mostraron un 2.03% (IC 95%:1.26-3.31) de la secuencia de la emergencia dentaria desfavorable (segundo molar antes de canino y premolares), la cuál debe ser tomada en cuenta para conservar el perímetro del arco durante la segunda fase de recambio dentario y prevenir una mesialización del sector posterior y la pérdida de espacio para el recambio del sector lateral.

Mientras que el 1,6% (IC 95%:0.89-3.2) presentó retraso en la emergencia dentaria, es decir que para dicha edad la dentición permanente no era completa. Además, se halló una relación estadísticamente significativa de la cronología del segundo molar y el estado nutricional, los escolares con sobrepeso/obesidad mostraron menor retraso en la erupción en comparación con los escolares con normopeso.

Para obtener un conocimiento más exhaustivo de la cronología y la secuencia de la emergencia dentaria en la población uruguaya, se deberían analizar en un periodo de tiempo más prolongado y en edad más temprana, por lo que se sugiere realizar estudios longitudinales.

REFERENCIAS

1. Moyers RE. Manual de ortodoncia. 4 edición. Argentina: Editorial Medica Panamericana S.A.; 1992. 550 p.
2. Šindelářová R, Žáková L, Broukal Z. Standards for permanent tooth emergence in Czech children. BMC Oral Health. diciembre de 2017;17(1):140.
3. Šindelářová R, Broukal Z. Polymorphism in sequence of permanent tooth emergence in Czech children. Cent Eur J Public Health. 26 de junio de 2019;27(2):165-9.
4. Almonaitiene R, Balciuniene I, Tutkuvienė J. Factors influencing permanent teeth eruption. Part one – general factors. 2010;12(3):6.
5. Bayrak S, Sen Tunc E, Tuloglu N, Acikgoz A. Timing of Permanent Teeth Eruption in Turkish Children. J Clin Pediatr Dent. diciembre de 2012;37(2):207-11.
6. Kochhar R, Richardson A. The chronology and sequence of eruption of human permanent teeth in Northern Ireland. Int J Paediatr Dent. diciembre de 1998;8(4):243-52.
7. Obilade OA, Sanu OO, Costa OO da. Impact of three malocclusion traits on the quality of life of orthodontic patients. Int Orthod. septiembre de 2016;14(3):366-85.
8. Petersen PE, Baez RJ, World Health Organization. Oral health surveys: basic methods [Internet]. 5th ed. Geneva: World Health Organization; 2013 [citado 30 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/97035>
9. Almonaitiene R, Balciuniene I, Tutkuvienė J. Standards for permanent teeth emergence time and sequence in Lithuanian children, residents of Vilnius city. 2012;14(3):8.
10. Suri L, Gagari E, Vastardis H. Delayed tooth eruption: Pathogenesis, diagnosis, and treatment. A literature review. Am J Orthod Dentofacial Orthop. octubre de 2004;126(4):432-45.
11. Fabruccini A, Alves LS, Alvarez L, Alvarez R, Susin C, Maltz M. Comparative effectiveness of water and salt community-based fluoridation methods in preventing dental caries among schoolchildren. Community Dent Oral Epidemiol. diciembre de 2016;44(6):577-85.

12. Carvalho JC, Ekstrand KR, Thylstrup A. Dental Plaque and Caries on Occlusal Surfaces of First Permanent Molars in Relation to Stage of Eruption. *J Dent Res.* mayo de 1989;68(5):773-9.
13. Estragó V, Tabárez A, Muñoz M, González G, Bulla D, Díaz J, et al. Sobrepeso, obesidad e hipertensión arterial en niños, una aproximación al problema. *Arch Pediatría Urug.* :10.
14. Fernández JR, Redden DT, Pietrobelli A, Allison DB. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *J Pediatr.* octubre de 2004;145(4):439-44.
15. Moslemi M. An epidemiological survey of the time and sequence of eruption of permanent teeth in 4-15-year-olds in Tehran, Iran. *Int J Paediatr Dent.* noviembre de 2004;14(6):432-8.
16. Dashash M, Al-Jazar N. Timing and sequence of emergence of permanent teeth in Syrian schoolchildren. *J Investig Clin Dent.* mayo de 2018;9(2):e12311.
17. Oziegbe EO, Esan TA, Oyedele TA. Brief communication: Emergence chronology of permanent teeth in Nigerian children: Emergence Chronology of Permanent Teeth. *Am J Phys Anthropol.* marzo de 2014;153(3):506-11.
18. Hernández M, Espasa E, Boj J. Eruption Chronology of the Permanent Dentition in Spanish Children. *J Clin Pediatr Dent.* julio de 2008;32(4):347-50.
19. Wedl JS, Danias S, Schmelzle R, Friedrich RE. Eruption times of permanent teeth in children and young adolescents in Athens (Greece). *Clin Oral Investig.* junio de 2005;9(2):131-4.
20. Gutiérrez-Marín N, López Soto A, Castillo Rivas J. Age and Sequence of Emergence of Permanent Teeth in a Population of Costa Rican Schoolchildren. *Odovtos - Int J Dent Sci.* 25 de septiembre de 2020;325-32.
21. Nassif N, Sfeir E. Age and Sequence of Permanent Teeth Eruption in Lebanese Children. *ScientificWorldJournal.* 2020;2020:9238679-9238679.
22. Adriano-Anaya M del P, Caudillo-Joya T, Caudillo-Adriano PA. Edad de la Erupción Permanente en una Población Infantil de la Ciudad de México. *Int J Odontostomatol.* agosto de 2015;9(2):255-62.
23. Nizam A, Naing L, Mokhtar N. Age and sequence of eruption of permanent teeth in Kelantan, North-eastern Malaysia. *Clin Oral Investig.* 1 de diciembre de 2003;7(4):222-5.
24. Khan N. Eruption Time of Permanent Teeth in Pakistani Children. 2011;40:11.
25. Mugonzibwa EA, Kuijpers-Jagtman AM, Laine-Alava MT, van't Hof MA. Emergence of permanent teeth in Tanzanian children. *Community Dent Oral Epidemiol.* diciembre de 2002;30(6):455-62.

26. Kaur I, Singal P, Bhatnagar DP. Timing of Permanent Teeth Emergence and Dental Caries among Jatsikh Children of Public and Government Schools of Patiala District. *The Anthropologist*. abril de 2010;12(2):141-8.
27. Clements EMB, Davies-Thomas E, Pickett KG. Time of Eruption of Permanent Teeth in British Children at Independent, Rural, and Urban Schools. *BMJ*. 29 de junio de 1957;1(5034):1511-3.
28. Kutesa A, Ndagire B, Nabaggala G, Mwesigwa C, Kalyango J, Rwenyonyi C. Socioeconomic and nutritional factors associated with age of eruption of third molar tooth among Ugandan adolescents. *J Forensic Dent Sci*. 2019;11(1):22.
29. Mohamedhussein N, Busuttil-Naudi A, Mohammed H, UlHaq A. Association of obesity with the eruption of first and second permanent molars in children: a systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent Off J Eur Acad Paediatr Dent*. febrero de 2020;21(1):13-23.
30. Wong HM, Peng SM, Yang Y, King NM, McGrath CPJ. Tooth eruption and obesity in 12-year-old children. *J Dent Sci*. junio de 2017;12(2):126-32.

Tabla 1: Distribución de la muestra, prevalencia de alteración de la secuencia y el retraso de la erupción (%) del segundo molar permanente según variables explicativas en escolares de 12 años de Montevideo-Uruguay (n= 1136).

	Alteración de la secuencia eruptiva				Retraso de la erupción		
	n (%) ^δ	% Sin alteración, IC 95%	% Con alteración, IC 95%	p [‡]	% Sin retraso, IC 95%	% Con retraso, IC 95%	p [‡]
Sexo							
Femenino	596 (53,1)	52,9 (48,7-57,0)	64,2 (38,2-84,0)	0,33	52,5 (49,1-57,2)	70,9 (47,8-87,3)	0,07
Masculino	540 (48,9)	47,1 (43,7-51,0)	35,7 (16,1-62,1)		47,5 (43,4-51,2)	29,1 (13,4-52,8)	
Tipo de escuela							
Privada	208 (22,8)	23,8 (11,5-41,0)	14,7 (3,8-47,3)	0,43	22,9 (11,2-41,3)	11,7 (2,1-45,3)	0,31
Pública	928 (77,2)	76,2 (56,9-89,3)	85,3 (53,1-97,2)		77,1 (58,6-89,2)	88,3 (55,8-98,5)	
Escolaridad materna (*)							
<6 años	324 (25,5)	24,8 (17,1-35,0)	57,9 (31,0-81,0)	0,012	25,4 (17,9-35,2)	31,2 (10,5-65,7)	0,61
7-11 años	446 (36,8)	36,9 (29,1-44,7)	29,7 (11,7-58,3)		37,0 (30,2-45,1)	24,5 (8,1-54,7)	
≥ 12 años	324 (37,7)	38,2 (25,9-52,0)	12,4 (3,9-32,3)		37,6 (25,6-51,2)	44,3 (14,4-79,3)	
IMC (Z-score) (*)							
Normopeso <1	697 (63,1)	63,2 (57,8-68,0)	56,5 (28,7-81,0)	0,16	62,7 (57,8-67,2)	86,5 (64,2-96,7)	0,011
Sobrepeso 1-2	268 (24,4)	24,6 (20,6-29,0)	12,7 (2,5-45,7)		24,6 (20,3-29,8)	9,9 (2,8-30,4)	
Obesidad ≥ 2	152 (12,5)	12,1 (9,8-15,1)	30,8 (9,7-65,0)		12,7 (10,6-15,6)	3,6 (0,7-15,3)	

(*) Datos faltantes (δ) Porcentaje expandido poblacional. (IC) Intervalo de confianza. (‡) Prueba de Wald Chi-cuadrado.

Tabla 2: Asociación de la prevalencia del retraso de la erupción del segundo molar permanente según variables explicativas en escolares de 12 años de Montevideo-Uruguay (n= 1136).

	Análisis No-ajustado		Análisis Ajustado	
	OR (IC 95%)	p	OR (IC 95%)	p
Sexo				
Femenino	Ref.		Ref.	
Masculino	0,98 (0,97-1,00)	0,09	0,99 (0,98-1,00)	0,07
Tipo de escuela				
Privada	Ref.			
Pública	1,01 (0,99-1,02)	0,23		
Escolaridad materna (*)				
<6 años	Ref.			
7-11 años	0,99 (0,98-1,01)	0,95		
≥ 12 años	1,00 (0,99-1,02)	0,30		
IMC (Z-score) (*)				
Normopeso <1	Ref.		Ref.	
Sobrepeso 1-2	0,98 (0,97-0,99)	<0,01	0,98 (0,97-0,99)	<0,01
Obesidad ≥ 2	1,00 (0,99-1,01)	0,08	1,00 (0,99-1,01)	0,08

(*) Datos faltantes (OR) Odd ratio. (IC) Intervalo de confianza.

CAPÍTULO IV- CONSIDERACIONES FINALES

Conocer la cronología y la secuencia de la emergencia dentaria es muy importante para poder conocer el comportamiento de erupción de la población. Esto nos permitirá desde los numerosos campos de la odontología poder generar estrategias preventivas de salud para la población.

El acortamiento del arco dentario puede generarse por una alteración de la secuencia de la emergencia del segundo molar al erupcionar antes que canino o premolares. En estos casos en ambos maxilares generar medidas para conservar el espacio que necesitará en la mandíbula el segundo premolar para su correcta ubicación en la arcada, y en el maxilar el segundo premolar o el canino. Este problema fue detectado en un 2.03% (IC 95%:1.26-3.31) de los escolares montevideanos.

Con respecto a la cronología en esta edad se halló un 1,6% (IC 95%:0.89-3.2) de los escolares presentaron retraso en la emergencia dentaria, es decir que para dicha edad la dentición permanente no era completa. Además, se halló una relación estadísticamente significativa de la cronología de la emergencia del segundo molar y el estado nutricional, los escolares con sobrepeso/obesidad mostraron menor retraso en la erupción en comparación con los escolares con normopeso.

A través de este trabajo se puede tener un conocimiento de la cronología de la erupción de los escolares de 12 años de la ciudad de Montevideo y que porcentaje de ellos puede tener una secuencia eruptiva desfavorable. También ha permitido individualizar o identificar factores que puede promover en dichos individuos una erupción anterior de las piezas dentales. Sin embargo, para obtener un conocimiento más exhaustivo de la cronología y secuencia de la emergencia dentaria, consideramos importante continuar investigando la población, con un protocolo estandarizado y con una cohorte representativa en principio de Montevideo y si es posible en un futuro de toda la población uruguaya.

REFERENCIAS

1. Moyers RE. Manual de ortodoncia. 4 edición. Argentina: Editorial Medica Panamericana S.A.; 1992. 550 p.
2. Šindelářová R, Žáková L, Broukal Z. Standards for permanent tooth emergence in Czech children. BMC Oral Health. diciembre de 2017;17(1):140.
3. Nizam A, Naing L, Mokhtar N. Age and sequence of eruption of permanent teeth in Kelantan, North-eastern Malaysia. Clin Oral Investig. 1 de diciembre de 2003;7(4):222-5.
4. Pahel BT, Vann WF, Divaris K, Rozier RG. A Contemporary Examination of First and Second Permanent Molar Emergence. J Dent Res. septiembre de 2017;96(10):1115-21.
5. Moslemi M. An epidemiological survey of the time and sequence of eruption of permanent teeth in 4-15-year-olds in Tehran, Iran. Int J Paediatr Dent. noviembre de 2004;14(6):432-8.
6. Obilade OA, Sanu OO, Costa OO da. Impact of three malocclusion traits on the quality of life of orthodontic patients. Int Orthod. septiembre de 2016;14(3):366-85.
7. Abreu LG, Melgaço CA, Abreu MHNG, Lages EMB, Paiva SM. Effect of malocclusion among adolescents on family quality of life. Eur Arch Paediatr Dent. agosto de 2015;16(4):357-63.
8. Simões RC, Goettems ML, Schuch HS, Torriani DD, Demarco FF. Impact of Malocclusion on Oral Health-Related Quality of Life of 8-12 Years Old Schoolchildren in Southern Brazil. Braz Dent J. febrero de 2017;28(1):105-12.
9. Nassif N, Sfeir E. Age and Sequence of Permanent Teeth Eruption in Lebanese Children. ScientificWorldJournal. 2020;2020:9238679-9238679.
10. Hernández M, Espasa E, Boj J. Eruption Chronology of the Permanent Dentition in Spanish Children. J Clin Pediatr Dent. julio de 2008;32(4):347-50.

11. Šindelářová R, Broukal Z. Polymorphism in sequence of permanent tooth emergence in Czech children. *Cent Eur J Public Health*. 26 de junio de 2019;27(2):165-9.
12. Adriano-Anaya M del P, Caudillo-Joya T, Caudillo-Adriano PA. Edad de la Erupción Permanente en una Población Infantil de la Ciudad de México. *Int J Odontostomatol*. agosto de 2015;9(2):255-62.
13. Almonaitiene R, Balciuniene I, Tutkuvienė J. Standards for permanent teeth emergence time and sequence in Lithuanian children, residents of Vilnius city. 2012;14(3):8.
14. Bayrak S, Sen Tunc E, Tuloglu N, Acikgoz A. Timing of Permanent Teeth Eruption in Turkish Children. *J Clin Pediatr Dent*. diciembre de 2012;37(2):207-11.
15. Tunc ES, Koyuturk AE. Dental age assessment using Demirjian's method on northern Turkish children. *Forensic Sci Int*. febrero de 2008;175(1):23-6.
16. Mugonzibwa EA, Kuijpers-Jagtman AM, Laine-Alava MT, van't Hof MA. Emergence of permanent teeth in Tanzanian children. *Community Dent Oral Epidemiol*. diciembre de 2002;30(6):455-62.
17. Kochhar R, Richardson A. The chronology and sequence of eruption of human permanent teeth in Northern Ireland. *Int J Paediatr Dent*. diciembre de 1998;8(4):243-52.
18. Estévez DMR. CARACTERÍSTICAS DE LA ERUPCIÓN DENTARIA Y FACTORES QUE INFLUYEN EN EL ORDEN Y CRONOLOGIA. :10.
19. Suri L, Gagari E, Vastardis H. Delayed tooth eruption: Pathogenesis, diagnosis, and treatment. A literature review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. octubre de 2004;126(4):432-45.
20. Park MK, Shin MK, Kim SO, Lee HS, Lee JH, Jung HS, et al. Prevalence of delayed tooth development and its relation to tooth agenesis in Korean children. *Arch Oral Biol*. enero de 2017;73:243-7.

21. Dashash M, Al-Jazar N. Timing and sequence of emergence of permanent teeth in Syrian schoolchildren. *J Investig Clin Dent*. mayo de 2018;9(2):e12311.
22. Almonaitiene R, Balciuniene I, Tutkuvienė J. Factors influencing permanent teeth eruption. Part one – general factors. 2010;12(3):6.
23. Estragó V, Tabárez A, Muñoz M, González G, Bulla D, Díaz J, et al. Sobre peso, obesidad e hipertensión arterial en niños, una aproximación al problema. *Arch Pediatría Urug*. :10.
24. Warren JJ, Fontana M, Blanchette DR, Dawson DV, Drake DR, Levy SM, et al. Timing of primary tooth emergence among U.S. racial and ethnic groups: Timing of primary tooth emergence. *J Public Health Dent*. septiembre de 2016;76(4):259-62.
25. Kutesa A, Ndagire B, Nabaggala G, Mwesigwa C, Kalyango J, Rwenyonyi C. Socioeconomic and nutritional factors associated with age of eruption of third molar tooth among Ugandan adolescents. *J Forensic Dent Sci*. 2019;11(1):22.
26. Kaur I, Singal P, Bhatnagar DP. Timing of Permanent Teeth Emergence and Dental Caries among Jatsikh Children of Public and Government Schools of Patiala District. *The Anthropologist*. abril de 2010;12(2):141-8.
27. Oziegbe EO, Esan TA, Oyedele TA. Brief communication: Emergence chronology of permanent teeth in Nigerian children: Emergence Chronology of Permanent Teeth. *Am J Phys Anthropol*. marzo de 2014;153(3):506-11.
28. Lal S, Cheng B, Kaplan S, Softness B, Greenberg E, Goland RS, et al. Accelerated Tooth Eruption in Children With Diabetes Mellitus. *Pediatrics*. 1 de mayo de 2008;121(5):e1139-43.
29. Mehta NM, Corkins MR, Lyman B, Malone A, Goday PS, Carney L (Nieman), et al. Defining Pediatric Malnutrition: A Paradigm Shift Toward Etiology-Related Definitions. *J Parenter Enter Nutr*. julio de 2013;37(4):460-81.
30. Dipasquale V, Cucinotta U, Romano C. Acute Malnutrition in Children: Pathophysiology, Clinical Effects and Treatment. *Nutrients*. 12 de agosto de 2020;12(8):2413.

31. Dormanesh B, Asadi ZS, Dini Talatappeh H, Ebrahimi S. Relationship Between Mid-upper Arm Circumference (MUAC) and Body Mass Index (BMI) in Children Aged 6 - 12 Years: A Cross-sectional Study. *Ann Mil Health Sci Res* [Internet]. 26 de julio de 2022 [citado 12 de marzo de 2023];20(2). Disponible en: <https://brieflands.com/articles/amhsr-128787.html>
32. Meza-Vásquez S, Yevenes NR, Silva SV, Peso JI. Estado Nutricional de adolescentes, una comparación de la clasificación según los patrones de crecimiento NCHS 1977 y OMS 2007. *South Fla J Health*. 3 de mayo de 2023;4(1):91-101.
33. Esther VJ, Aida OC, Loida CD. Efectos de la desnutrición infantil en la erupción dental. :8.
34. Heinrich-Weltzien R, Zorn C, Monse B, Kromeyer-Hauschild K. Relationship between Malnutrition and the Number of Permanent Teeth in Filipino 10- to 13-Year-Olds. *BioMed Res Int*. 2013;2013:1-8.
35. Mohamedhussein N, Busuttil-Naudi A, Mohammed H, UlHaq A. Association of obesity with the eruption of first and second permanent molars in children: a systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent Off J Eur Acad Paediatr Dent*. febrero de 2020;21(1):13-23.
36. Wong HM, Peng SM, Yang Y, King NM, McGrath CPJ. Tooth eruption and obesity in 12-year-old children. *J Dent Sci*. junio de 2017;12(2):126-32.
37. McGown C, Bilerdinc A, Younossi ZM. Adipose Tissue as an Endocrine Organ. *Clin Liver Dis*. febrero de 2014;18(1):41-58.
38. Reinehr T, De Sousa G, Wabitsch M. Relationships of IGF-I and Androgens to Skeletal Maturation in Obese Children and Adolescents. *J Pediatr Endocrinol Metab* [Internet]. enero de 2006 [citado 3 de diciembre de 2023];19(9). Disponible en: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/JPEM.2006.19.9.1133/html>
39. Mahabob Mn, Anbuselvan G, Kumar Bs, Raja S, Kothari S. Prevalence rate of supernumerary teeth among non-syndromic South Indian population: An analysis. *J Pharm Bioallied Sci*. 2012;4(6):373.

40. Ata-Ali F, Ata-Ali J, Penarrocha-Oltra D, Penarrocha-Diago M. Prevalence, etiology, diagnosis, treatment and complications of supernumerary teeth. *J Clin Exp Dent*. 2014;e414-8.
41. Mayoral J, Mayoral G, Mayoral P. Ortodoncia: Principios fundamentales y práctica. Sexta. La Habana: Editorial Labor; 1990.
42. Gutiérrez-Marín N, López Soto A, Castillo Rivas J. Age and Sequence of Emergence of Permanent Teeth in a Population of Costa Rican Schoolchildren. *Odovtos - Int J Dent Sci*. 25 de septiembre de 2020;325-32.
43. Proffit W, Fields H, Sarver D, Ackerman J. Ortodoncia Contemporánea. 5.^a ed. Barcelona, España: Elsevier; 2013. 725 p.
44. Moshkelgosha V, Khosravifard N, Golkari A. Tooth eruption sequence and dental crowding: a case-control study. *F1000Research*. 6 de junio de 2014;3:122.
45. Khan N. Eruption Time of Permanent Teeth in Pakistani Children. 2011;40:11.
46. Wedl JS, Danias S, Schmelzle R, Friedrich RE. Eruption times of permanent teeth in children and young adolescents in Athens (Greece). *Clin Oral Investig*. junio de 2005;9(2):131-4.
47. Kaul SS, Pathak RK. Estimation of calendar age from the emergence times of permanent teeth in Punjabi children in Chandigarh, India. *Ann Hum Biol*. enero de 1988;15(4):307-9.
48. Shaweesh AI. Polymorphisms in sequence of permanent tooth emergence: a cross-sectional study on Jordanian children and adolescents. *Acta Odontol Scand*. enero de 2013;71(1):32-7.

ANEXOS

Anexo 1. Aprobación del Comité de Ética



Montevideo, 23 de junio de 2023.-

Responsable de Proyecto
Dr. Martín Zepedeo

Se comunica a usted la resolución adoptada por el Comité de Ética en la reunión de fecha 08/06/23.

RESOLUCIÓN No. 2)

Exp. 091900-000028-22.- DE ACUERDO con las correcciones elevadas, APROBAR el proyecto denominado "Erupción dentaria a los 12 años en escolares de Montevideo: estudio transversal", elevado por el Dr. Martin Zepedeo. (4 en 4).

Sin otro particular, saluda atentamente;

Dra. Alicia Picapedra
Coordinadora del Comité de Ética