

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE VILLA CLARA

“DR. SERAFÍN RUIZ DE ZÁRATE RUIZ”

FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

Cátedra de Ortodoncia



**Patrones de erupción de las denticiones y sus relaciones con
indicadores de crecimiento y desarrollo**

**Tesis presentada en opción al grado científico de
Doctor en Ciencias Estomatológicas**

Autor: Dr. Armando San Miguel Pentón

Tutora: Dra.C. Olga Lidia Véliz Concepción

Asesora: Dra.C. Milagro Alegret Rodríguez

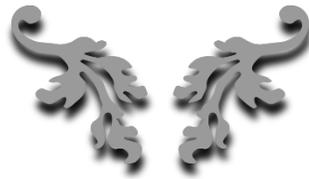
Santa Clara

“Año 61 de la Revolución”

2019



AGRADECIMIENTOS



Agradezco a la Dra. C. Olga Lidia Véliz Concepción y Dra Feliza Veitia Cavarroca por su contante e inestimable apoyo, por tantos y tan sabios consejos, por la amistad, camaradería y mutuo respeto que hemos compartido durante todos estos años; Dra. C. Milagro Alegret y Dra. Lisette Ortega, mi fiel y sacrificada amiga, a ambas por la ayuda en el procesamiento estadístico de los datos; a las Licenciadas Concha y Yaniesky por revisarme la redacción; a los profesores que me han hecho crecer profesionalmente nutriéndome con su sabiduría desde que comencé a dar mis primeros pasos en esta profesión hasta hoy, porque aún sigo aprendiendo de ellos; a los niños que gentil y desinteresadamente participaron de la investigación. A mis seres queridos por estar a mi lado. A todos los que de una u otra manera me ayudaron les expreso mi agradecimiento.

DEDICATORIA



A Ti por todo.

A mi familia y amigos, ustedes significan mucho para mí.

A los que lean este trabajo, porque como dijo Walt Whitman

“Toda la teoría del universo está dirigida a una sola persona y esa persona eres tú.”

EXORDIO



Muéstrame tus dientes y te diré como eres.

Georges Cuvier

SÍNTESIS

Investigación epidemiológica observacional, multietápica, exploratoria, descriptiva y correlacional, incluyó dos estudios transversales y uno longitudinal prospectivo durante un año. Se estudiaron 2726 niños villaclareños desde dos meses hasta 14 años de edad. Se caracterizó el brote dentario temporal y permanente y sus relaciones con el sexo, la talla, el peso y el color de la piel para generar hipótesis de causalidad. Se estimó la duración de la erupción clínica prefuncional. Aportó una tabla de referencia que se propone como herramienta diagnóstica en la evaluación clínica de la población estudiada y que difiere con los estándares de Mayoral, Moyers, Águila, Logand y Kronfeld en cuanto a orden y cronología. Se hallaron diferencias sexuales en el brote permanente. El brote no se relacionó con el peso para la talla. La talla para la edad influyó el brote de los temporales y permanentes, el peso para la edad el brote permanente. La velocidad de brote permanente se asoció a la tipología facial, talla y peso para la edad y peso para la talla, el color de la piel tuvo poca influencia.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	9
Antecedentes.....	9
Planteamiento del problema.....	13
Justificación.....	14
Hipótesis.....	15
Objetivos.....	16
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO.....	18
I.1 Odontogénesis.....	18
I.2 Erupción dentaria.....	22
I.3 Desarrollo postnatal de las denticiones.....	27
I.4 Signos y síntomas atribuidos a la erupción dentaria.....	44
I.5 Factores que influyen en el desarrollo de los dientes y la oclusión.....	47
I.6 Alteraciones de la cronología de las denticiones.....	50
I.7 Métodos utilizados para estudiar los estándares de erupción.....	51
I.8 Contexto de la población Villaclareña.....	52
CAPÍTULO II. MÉTODO.....	55
II.1 Clasificación de la investigación.....	55
II.2.....Tarea de Investigación uno: “Patrones de brote de la dentición permanente y su relación con algunos indicadores de crecimiento y desarrollo”.....	55
II.3.....Tarea de Investigación dos: “Patrones de brote de la dentición temporal y su relaciones con algunos indicadores de crecimiento y desarrollo”.....	55
II.4.....Tarea de Investigación tres: “Ritmo de erupción de diferentes grupos dentarios permanentes en niños de la escuela “Viet Nam Heroico de Santa Clara”.....	56
II.5 Criterios de inclusión.....	58
II.6 Variables y operacionalización.....	59
II.7 Técnicas y procedimientos.....	62
II.8- Consideraciones éticas.....	67
CAPÍTULO III. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	69
III.1 Caracterización de la muestra.....	69

III.2..... Estadísticos descriptivos para los estadios del brote clínico prefuncional para ambos sexos	70
III. 3 Ritmo eruptivo de los dientes permanentes	71
III.4 Erupción dentaria y color de la piel	72
III.5 Erupción dentaria y sexo	76
III.6 Erupción dentaria y el peso y la talla.....	78
III.7 Erupción de dientes permanentes y tipología facial.....	86
III.8 Duración de la erupción clínica prefuncional	88
III.9 Cronología y orden de erupción	89
III.10 Comparacion de la cronología de brote con autores seleccionados	97
CONCLUSIONES.....	103
RECOMENDACIONES	106
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	107
ANEXO 1. Formulario para la recolección de datos. Tarea de investigación 1.....	130
ANEXO 2. Formulario para la recolección de datos. Tarea de investigación 2.....	131
ANEXO 3. Formulario para la recolección de datos. Tarea de investigación 2.....	132
ANEXO 4. Consentimiento informado	133
ANEXO 5. TABLAS Y GRÁFICOS.....	135
ANEXO 6. CURRICULUM VITAE	160

INTRODUCCIÓN



INTRODUCCIÓN

Antecedentes

Desde la antigüedad distintas culturas han interpretado la erupción dental según la filosofía de la época: como rito mágico, predestino humano o hecho biológico vinculado a la nutrición y a los factores exógenos y endógenos del desarrollo. En Mesopotamia la aparición de incisivos superiores antes que inferiores se consideraba presagio de infortunios; Shakespeare, en su obra Enrique VI, da connotaciones malignas a un personaje porque nació con dientes, como si el papel agresivo de la dentición en algunos mamíferos penetrara en el sentimiento colectivo y provocara rechazo hacia la salida prematura del órgano agresor. La dentición despierta interés médico-social como pauta del desarrollo del niño; la familia espera con ilusión el primer diente, que forma parte de la biografía como su primera sonrisa, su primera palabra o sus primeros pasos. Se consideraba la erupción el momento en que el diente aparecía en la boca; actualmente incluye desde que los dientes comienzan a formarse intraútero y se extiende durante toda la vida de los mismos.¹⁻⁴

La erupción se observa en animales para estimar la edad; en los niños la curva de crecimiento y la fórmula dentaria son orientativas de la edad biológica y la maduración del ser en crecimiento. La repercusión del proceso eruptivo y de las enfermedades asociadas en el desarrollo de los maxilares y de la oclusión justifica el interés que despierta.⁴

La edad dental obtenida por el número de dientes erupcionados sirve al forense para calcular la edad cronológica de restos humanos no identificables por otra forma o en infantes vivos cuando no hay registros civiles, pues un rango de edad puede decidir la obtención de un determinado estatus legal.

La edad fisiológica la define el grado de maduración de los tejidos, divididos en categorías: edades esquelética, morfológica, de las características sexuales secundarias y dentarias, entre otras; niños de igual edad presentan diferentes grados de maduración. Se considera el desarrollo de los dientes un buen indicador de madurez y de la edad biológica y cronológica (o ambas); se piensa que es menos afectado por factores externos, aunque las alteraciones hormonales y endocrinas lo influyen; algunos consideran que es más fiable que el análisis del desarrollo óseo. Pueden utilizarse diferentes edades biológicas por separado o combinadas para establecer el grado de desarrollo individual.^{1-3,5,6}

La erupción se ha estudiado desde el inicio de la ciencia estomatológica, pero no se ha comprendido totalmente la odontogénesis, maduración y calcificación dentaria; los mecanismos eruptivos; la erupción clínica (brote del diente y movimiento hacia el plano oclusal); la cronología y el orden de brote; la erupción compensatoria a lo largo de la vida del diente; las relaciones de la erupción dentaria con el crecimiento, el desarrollo, los signos y los síntomas asociados generan controversia en cuanto a su expresión e implicaciones. Los tres primeros rubros, en parte, ocurren en sitios no visibles; los métodos para su estudio: cortes histológicos, radiografías y otras técnicas invasivas que implican problemas bioéticos.^{2,6,7}

Los estudios en otros mamíferos no son siempre extrapolables al humano, la erupción no tiene iguales mecanismos en todos; existen tres características distintivas de diferentes especies: 1- dientes de crecimiento continuo, sin separación morfológica entre corona y raíz, la erupción y el crecimiento del ápice ocurren a lo largo de la vida, la velocidad eruptiva rápida bajo función se incrementa con la velocidad de uso o cuando el antagonista es removido. Ejemplos: los incisivos de roedores, son animales asequeables, fácilmente controlables genéticamente; aunque sus dientes difieren anatómicamente y fisiológicamente de los humanos la mayoría de los estudios son realizados en ellos, 2- dientes de extrusión continua, se diferencian anatómicamente la corona y la raíz, ocurre emergencia parcial conferida por los tejidos que muestran una porción del esmalte, que debajo de la encía está cubierto por un cemento que facilita la inserción de las fibras supra-alveolares, la corona anatómica egresa, el ligamento de adhesión migra apicalmente, no se forma nueva estructura dentaria, la erupción continua resulta en exfoliación del diente. Ejemplos: los dientes cercanos a los carrillos en el ganado vacuno y las ovejas y 3- dientes de erupción continua, atribuida a tejidos periodontales (dientes humanos); en presencia de enfermedad periodontal el diente se extruye. Como se aprecia, la erupción dentaria humana difiere en sus mecanismos.⁸

El estudio conjunto de diferentes modelos animales provee diferentes fases. Los perros, los gatos y los primates tienen denticiones sucedáneas con parámetros de desarrollo del folículo dental, del órgano del esmalte, de la resorción, de la exfoliación del precursor y del crecimiento de la raíz, pero resulta costoso y el manejo genético es difícil,⁸ además la investigación en animales también plantea conflictos bioéticos en el presente.

La erupción clínica se estudia por observación directa, pero no es sencillo como parece. El momento de brote nunca es observado, el investigador inspecciona la boca, constata la presencia o la ausencia del diente, a veces sin tener en cuenta la cantidad de corona erupcionada, la variable es dicotómica, está o no; se observa el límite superior de un período en el que brotó, es así para investigaciones longitudinales y transversales, primer elemento de sesgo del tiempo preciso de brote. Otra causa de distorsión es el uso de procesamientos estadísticos diferentes, los más utilizados son los estudios de medias y frecuencias de distribución acumulativa; las medias en fenómeno tan variable hace que valores extremos falseen los resultados, las frecuencias de distribución acumulativas o los promedios ponderados parecen más apropiados. Comparar resultados provenientes de diferentes metodologías que convierten el brote dentario en variables distintas puede ser inconveniente e inducir conclusiones erráticas.⁶

El proceso eruptivo se somete a multitud de influencias, es de extensa variabilidad entre individuos y poblaciones; muchos países han determinado la cronología de erupción propia, las diferencias entre sexo y nivel socioeconómico. Matute⁹ subraya la importancia de medir el crecimiento y desarrollo por valores de referencia propios para evitar distorsión de los datos bio-métricos y psico-sociales, concepto aplicable a la erupción dental.

Las tendencias vigentes aconsejan el estudio del desarrollo dentario en paralelo con indicadores fisiológicos de madurez: edad ósea, menarquia, peso, talla y otros; se piensa que factores prenatales, salud, nivel cultural, estatus económico, peso al nacer, raza, sexo y otros influyan el proceso. Se le da importancia al establecimiento de correlaciones con otros fenómenos de crecimiento pues las variaciones del patrón eruptivo pueden evidenciar sus trastornos.^{2,10} En la segunda mitad del siglo XX se ha abordado la erupción cotejando diferencias o analogías, para establecer si son debidas a características de grupo o a influencias ambientales.³

El interés no ha disminuido, en lo que va del siglo XXI se han publicado investigaciones de varios países, fundamentalmente sobre la dentición permanente, se observa un acercamiento menor a la temporal, quizá por falta de comprensión de su importancia en el ulterior desarrollo de la permanente y del funcionamiento del sistema estomatognático, por lo engorroso de la revisión de la boca de los niños pequeños y por las exiguas visitas al estomatólogo en estas etapas de la vida.³

Han sido divulgados estudios longitudinales y transversales. La opinión más extendida es que los longitudinales son más confiables porque permiten establecer, de modo claro, las edades medias de brote, la secuencia de erupción y las relaciones causa-efecto con distintas variables; su dificultad es que requieren años de trabajo, son caros, es difícil mantener y seguir en el tiempo una muestra extensa de individuos, las pérdidas muestrales son considerables, factores prácticos provocan que el número de individuos a estudiar resulte pequeño. Cabe preguntar la utilidad específica de este tipo de trabajo ante un fenómeno tan variable, quizá sean ideales para estudiar sujetos con condiciones particulares como los que padecen enfermedades genéticas o endocrinas que afecten la erupción para precisar las alteraciones consuetudinarias; pudieran ser útiles para determinar la velocidad de erupción de diferentes tipos dentarios. Los estudios transversales son más difundidos, baratos, examinan en corto tiempo gran cantidad de individuos, incluyen las múltiples posibilidades de erupción para la población estudiada, permiten establecer las diferencias sexuales y étnicas, describir cómo ocurre el suceso en individuos promedios, precoces y tardíos; un buen diseño metodológico facilita el alcance de estos objetivos. Para obtener información válida la muestra ha de ser considerable y los distintos grupos de edad equitativamente distribuidos.³

En la evaluación clínica de la erupción son observados el orden y la cronología, aspectos inseparables, con fines didácticos se les asignan definiciones diferentes: la cronología es el tiempo en meses y años en que el diente brota en la boca, el orden es la “posición” que ocupa, antes o después, en la secuencia de brote.^{1,2}

El conocimiento del desarrollo de las denticiones permite diagnosticar precisamente, elaborar planes de tratamiento objetivos, previsión del pronóstico, además es de interés antropológico, demográfico, forense, paleontológico, etc.^{1,11-14}

La erupción dentaria de un sujeto se evalúa comparándola con tablas establecidas a partir de estudios poblacionales.¹⁵ En 1933 Logan y Kronfeld¹⁶ publicaron una tabla de la odontogénesis a partir de observaciones sobre material necrópsico, posteriormente modificada sigue siendo la principal referencia para la cronología de la dentición humana; en 1949 Hurme¹⁷ presentó un análisis de 24 reportes científicos a lo largo de 100 años en poblaciones de Europa y la zona norte de los Estados Unidos, sumó 93000 niños, sometió los resultados a tratamiento matemático para establecer estándares aún vigentes para

estadounidenses blancos, según Vaillard¹⁸ un estudio destacado, según Ortiz¹⁹ y D' Escriván²⁰ una buena referencia de la variabilidad, aparición de los dientes, diferencias sexuales, y edad dental del infante. Ambos son considerados clásicos.

En Cuba el proceso de erupción dentaria ha sido explorado, en 1982 se publica una investigación de Carbó²¹ que se realizó en una muestra pequeña de la región central del país y se enfocó hacia un análisis de percentiles, otros estudios pioneros son los de Bachá y Companioni^{22,23} (1987 y 1990) y el de Águila²⁴ (1989); el de este último, según profesionales de experiencia, marcó un hito por la extensión de la muestra y por estar asociado a un estudio de crecimiento y desarrollo efectuado en el país en la década de los años 70, ha sido referenciado en publicaciones nacionales y extranjeras. Águila recomendó una tabla de erupción para la población cubana que no fue usada regularmente en la práctica clínica; con alrededor de tres décadas de publicados sus resultados deben ser reevaluados y actualizados. En 1996 se publicó el estudio de Blázquez y San Miguel.²⁵ Posteriores al año 2000 son publicados estudios de Podadera y Arteaga,²⁶ Mora,²⁷ Toledo y colaboradores,^{28,29} San Miguel y colaboradores,^{2,30,31} Morgado y colaboradores;³²⁻³⁵ estos han abordado la cronología y el orden de erupción, las relaciones con la talla, el peso, la maduración ósea y los factores de riesgo. Estas investigaciones de incuestionable valor se desarrollan en muestras y locaciones puntuales, el procesamiento estadístico casi siempre es la determinación de la media aritmética; son escasos los estudios de la dentición temporal. En una población mestiza con orígenes étnicos diversos estas relaciones no han sido estudiadas, aunque internacionalmente se informa mayor precocidad para los individuos de piel negra. Los estándares nacionales no han sido instaurados, tradicionalmente se han utilizados los de Moyers³⁶ y Mayoral,³⁷ foráneos, discordantes según la experiencia clínica, con la población autóctona.

Planteamiento del problema: en Villa Clara se desconocen los estándares propios de orden y cronología de erupción de la dentición temporal y permanente. De esto derivan las interrogantes científicas: ¿cómo se comportan la cronología y el orden de emergencia de los dientes temporales y permanentes? y ¿cómo son las relaciones de la erupción dental temporal y permanente con el sexo, el color de la piel y con indicadores de crecimiento somático como la talla y el peso?

Justificación: la posición de los dientes temporales y permanentes influye el desempeño del sistema estomatognático, las desviaciones eruptivas deben ser diagnosticadas, es importante para un tratamiento enfocado al problema del paciente. En la Odontopediatría, para la uniformidad de criterios en la atención, es importante conocer los márgenes de normalidad; en la Ortodoncia hay tratamientos que no pueden realizarse antes de la instauración de los dientes permanentes: la mayoría de las situaciones en las que se aplica aparatología fija, los tratamientos ortopédicos son efectivos en crecimiento activo, principalmente en dentición mixta, las extracciones seriadas se rigen por el orden de brote de los dientes permanentes. En la dentición temporal, ante la disyuntiva de extraer un diente se considera el tiempo pertinente de permanencia en la boca, esto unido a la variabilidad de la erupción, hace necesaria una guía sobre lo aceptable como herramienta para diagnósticos eficientes; por ser influenciada por factores ambientales y socioeconómicos puede modificarse para momentos, escenarios geográficos, culturales y sociales diferentes, es un conocimiento que debe ser actualizado para cada década y lugar.

En Villa Clara se evalúa la erupción por promedios foráneos con características no coincidentes con las nuestras debido al mestizaje, aun así la relación de la erupción con estas características no ha sido estudiada. Cuba es un territorio insular; geográfica, social y económicamente distinto a otros del mundo subdesarrollado y desarrollado; su población se ha beneficiado de las políticas de desarrollo social revolucionarias que impactan en el desarrollo físico infantil y marcan diferencias con otras poblaciones.

Atendiendo a estos antecedentes, y además por la constatación práctica de que el brote o aparición de los dientes permanentes en la boca no coincide en muchos de los pacientes ortodóncicos con los estándares usados en la praxis de las consultas, por diferencias del comportamiento del fenómeno de acuerdo a características del individuo, por la inexistencia de estándares nacionales declarados, en el año 2005 el autor comenzó a estudiar el orden y la cronología de la dentición permanente. Inicialmente la investigación fue contratada a nivel municipal; en concordancia con las políticas científicas orientadas a las demandas tecnológicas identificadas con el objetivo de contribuir a la salud de la población infantil como grupo de atención prioritario, el proyecto fue objeto de varias extensiones que llegan hasta el momento actual, se siguió una línea investigativa por

medios de tareas para abordar el suceso eruptivo desde varias aristas clínicas. Fue contratado como proyecto CITMA territorial en el plan de ciencia y técnica del año 2014, y ha dado salida hasta este momento a tres tesis de maestría en odonto-estomatología infanto juvenil y a dos de la especialidad Estomatología General Integral.

Este estudio tipificó las características del brote dentario de los niños villaclareños en relación con el sexo, edad, color de la piel, utilizando como referencia su población de pertenencia, lo que resulta adecuado en la evaluación del crecimiento y desarrollo; provee una tabla de orden y cronología de erupción desde esta misma perspectiva ajustada a las condiciones actuales de la población estudiada.

Los conocimientos aportados son novedosos y permiten a los factores encargados de la salud pública a nivel provincial la comparación con otras poblaciones, la vigilancia epidemiológica para la detección de cambios por mejoría o deterioro, el establecimiento de acciones consecuentes con la realidad y tendientes a mejorarla; aportan datos para dilucidar aspectos polémicos de las relaciones entre la erupción dentaria el sexo, color de la piel, el crecimiento y el desarrollo físico general y aprestan para mejorar la calidad del diagnóstico y de las decisiones terapéuticas al permitir una mayor seguridad y eficiencia, que implican disminución del tiempo y de los costos económicos de los servicios y mayor satisfacción de los pacientes.

Hipótesis:

El proceso de brote dentario es influenciado por el sexo, el peso, la talla, el color de la piel y la tipología facial.

OBJETIVOS

Objetivo general.

- Establecer los patrones del orden y la cronología de erupción de las denticiones temporal y permanente y las posibles relaciones entre los brotes dentarios e indicadores de crecimiento y desarrollo en la provincia de Villa Clara.

Objetivos específicos.

- Caracterizar la edad y orden de brote de los dientes temporales y permanentes en la provincia de Villa Clara.
- Identificar posibles relaciones del proceso de brote dentario con el sexo, color de la piel y los indicadores de crecimiento y desarrollo peso y talla.
- Determinar las variables que tipifican el ritmo de brote de distintos grupos dentarios en la dentición permanente.

CAPÍTULO I



MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I – MARCO TEÓRICO

I.1 Odontogénesis

Es el proceso embrionario por el cual las células del estomodeo se diferencian y dan lugar a los dientes.^{5,38-41} Del mesodermo y la cresta neural derivan la papila dental que origina los odontoblastos, los cementoblastos y los fibroblastos; del ectodermo oral el órgano del esmalte y los ameloblastos.^{42,43} Alrededor de la 4^{ta} semana de gestación células de la cresta neural migran de los bordes de la placa neural hasta los procesos faciales y arcos branquiales y dan lugar al ectomesénquima, interactúan con las estructuras circundantes por medio de señales cuya interpretación determina la respuesta: crecimiento celular, expresión genética o muerte celular. Prolifera y se engrosa el epitelio en una banda primaria de tejido epitelial en las regiones donde estarán las arcadas dentarias, se subdivide rápidamente en lámina vestibular y dentaria, las células de la primera proliferan en el ectomesénquima, aumentan de tamaño y degeneran, formando una hendidura, el vestíbulo, que se interrumpe por segmentos de lámina sin dividir que darán lugar a los frenillos. El resto del epitelio formará la mucosa de labios, mejillas y encías.^{38,42,44-47}

Los dientes se forman a partir de la lámina dental, en la semana 8^{va}, en sitios determinados genéticamente, se producen 10 crecimientos epiteliales dentro del ectomesénquima correspondiente a los 20 dientes deciduos.^{41,42,47} No todos inician al mismo tiempo; las primeras yemas dentarias aparecen en la región mandibular anterior, luego en la región maxilar anterior, a partir de ahí van apareciendo en sentido posterior, un estudio reciente plantea que la diferenciación se inicia en incisivos maxilares (semana 15) e incisivos mandibulares (semana 16), seguidos por los caninos, 1^{er} y 2^{do} molar con una semana de intervalo.^{42,48} Alrededor del 5^{to} mes de gestación comienza la formación de los gérmenes permanente (durante la fase de casquete de los temporales), se sitúan por lingual o palatino de los primarios; los molares se forman por extensión distal de la lámina dentaria; el indicio del 1^{er} molar permanente se observa alrededor del 4^{to} mes, los 2^{dos} y 3^{tos} molares comienzan después del nacimiento a los cuatro o cinco años de edad.^{38,42}

La evolución de los gérmenes dentarios transita por etapas que se denominan: **(1) Estadio de brote o gérmenes dentarios.** Aproximadamente en la semana 10^{ma} por mitosis de algunas células de la capa basal del epitelio, en las que se asienta el crecimiento potencial del diente, aparecen 10 brotes (engrosamientos redondeados) en

cada maxilar, los bordes proliferan en la cara profunda y forman una concavidad para alcanzar el estadio de casquete. **(2) Estadio de casquete.** Inicia la histomorfodiferenciación, del ectodermo se diferencia el órgano del esmalte que incluye el epitelio dental externo, el retículo estrellado, el estrato intermedio y el epitelio dental interno, que originarán el esmalte; del mesodermo, la papila dental originará el complejo pulpodentinario y el folículo dental. Este conjunto es el germen dentario, por cambios morfológicos, químicos y funcionales dará origen a los tejidos dentarios y peridentarios. **(3) Estadio de campana.** Sobre las 14 a 18 semanas, se acentúa la invaginación del epitelio interno, toma aspecto de campana, la histomorfodiferenciación es definitiva, las células del epitelio interno evolucionan a preameloblastos y posteriormente a ameloblastos que segregarán el esmalte. Los preameloblastos estimulan las células de la papila dental de las capas próximas al epitelio dental interno para que se diferencien en preodontoblastos y odontoblastos que segregarán la dentina. El centro inicial de calcificación está en las cúspides o borde incisal, la morfodiferenciación y los centros de calcificación definen la morfología de cada diente. Los brotes primarios se diferencian por los estadios de casquete y campana con un gradiente mesiodistal de desarrollo a velocidades con patrones de secuencia polimórficos, variaciones que son antecedentes del polimorfismo secuencial en las denticiones posnatales. **(4) Estadio de corona.** Se depositan los tejidos duros de la corona, el de la dentina es centrífugo (de fuera hacia adentro), el del esmalte es centrípeto (de dentro hacia afuera), comienza en las cúspides o bordes incisales, progresa a la profundidad de la campana donde se localizará el cuello; cuando los centros de crecimiento son múltiples, confluyen progresivamente, uniéndose dan la morfología de las superficies oclusales de los dientes posteriores. La mineralización de los dientes deciduos se inicia entre el 5^{to} y el 6^{to} mes de vida intrauterina, el proceso de histomorfodiferenciación puede afectarse por factores ambientales como infecciones, toxinas, radiaciones o alteraciones metabólicas. **(5) Estadio de raíz.** En la fase final de la corona, en la región del asa cervical, los epitelios interno y externo del órgano del esmalte proliferan hacia apical para inducir la formación de la raíz, originan la vaina epitelial de Hertwig que se profundiza en relación con el folículo dentario por su parte externa y con la papila dentaria internamente, e induce a la papila para que se diferencien en la superficie del mesénquima papilar los odontoblastos radiculares. Cuando se deposita la primera

capa de dentina radicular la vaina se fragmenta, forma los restos epiteliales de Malassez que en el adulto pueden persistir cercanos a la superficie radicular dentro del ligamento. La fragmentación permite el contacto del folículo con la dentina radicular en formación, las células de este se diferencian en cementoblastos que segregan la matriz orgánica del cemento, al mismo tiempo las células del lado externo del folículo se diferencian en osteoblastos que formarán el hueso alveolar, las de la región central se convierten en fibroblastos y formarán el tejido periodontal. Cuando se completa la formación de la raíz, la vaina de Hertwig se curva hacia adentro en cada lado para formar el diafragma, límite distal de la raíz, envuelve al agujero apical primario por el que entran y salen los nervios y vasos sanguíneos de la cámara pulpar, en este momento la papila se transforma en pulpa dental. La odontogénesis es similar para todos los dientes, pero ocurre en momentos y velocidad diferentes en la vida del niño dependiendo del diente. La formación radicular termina cuando las células de la vaina dejan de inducir, determinado por el código genético, cuando el diente brota no ha completado su raíz. Existe mayor índice de diferenciación odontoblástica en la dentición temporal con un desarrollo radicular rápido, raíces más pequeñas y cámaras pulpares más grandes.^{2,39,42,46,47,49,50}

Dentro de los mecanismos histofisiológicos de la odontogénesis intervienen proteínas morfogenéticas óseas que median la expresión de los genes, factor de crecimiento fibroblástico que regula la morfogénesis epitelial, factor de crecimiento epidérmico que regula los eventos en la formación de la lámina dentaria, entre otros. Según Feijó⁵¹ la odontogénesis depende de la de interacción entre diversos genes. Actualmente se cree que la formación y localización de cada diente refleja una concentración particular de factores de señalización en un sistema dinámico, más que la manifestación de un programa genético predeterminado, como factores de crecimiento (EGF, BMP o FGF), ácido retinoico y sonic hedgehog (Shh) que conducen a que las células expuestas a ellos respondan mediante la expresión de factores de transcripción, que llevan a la diferenciación de los diferentes grupos celulares. Este fenómeno de patrón presumiblemente se inicia temprano. Se cree que la morfogénesis de los incisivos depende de un mecanismo asociado a la formación de la línea media facial, el resto de los dientes se regulan por otros mecanismos. Los nudos de esmalte, serían focos de crecimiento, de secreción de factores de señalización para el crecimiento del epitelio

dental interno alrededor del nudo, permiten la expresión de factores de transcripción, como selectores para las cascadas de diferenciación que conducirán a la morfogénesis y diferenciación tisular. Estos linajes de células de similar programación llevarán a un desarrollo diferencial sin necesidad de programación posterior o especificación regional por señales, se convertirán en “unidades de desarrollo autónomas.”^{1,51,52}

Ceballos, Espinal y Jones⁵³ subrayan el papel que desempeñan las alteraciones genéticas en el desarrollo dental, entre los genes involucrados se encuentran el PAX9 y el MSX1, genes homeóticos (secuencias de ADN implicados en la regulación de la morfogénesis) que codifican para factores de transcripción, inician cascadas de otros genes necesarios para la construcción de un miembro, en este caso un diente; son responsables de la expresión de genes asociados con la regulación espacial y temporal dentro del primer arco braquial, implicados en las ausencias congénitas de estructuras dentarias o sus posibles alteraciones, la delación de estos o su mutación es hereditaria. En el desarrollo dental la interacción genética y ambiental influye, si no existe una correcta expresión del gen o se da una mutación el individuo podría presentar ausencias o malformaciones de estructuras. Durante la organogénesis pueden darse fallas en la expresión de los factores necesarios para la formación dental, causando anomalías como la Odontodisplasia Regional, (diente fantasma) o detención localizada del desarrollo dental, anomalía rara; al parecer resulta de mutaciones en los cromosoma cuatro y 14.⁵³

La calcificación dentaria ocurre por precipitación de sales minerales, principalmente calcio y fósforo, sobre la matriz tisular previamente desarrollada, comienza por el esmalte en las puntas de las cúspides y bordes incisales, y continúa por capas sucesivas concéntricas sobre estos puntos de origen. Ciertos minerales parecen estar presentes en las primeras fases del desarrollo dentario, el ratio Ca/P se mantiene constante, constituyen la hidroxiapatita, el flúor disminuye su presencia en el tejido mineralizado; hay un pico de máxima concentración cerca de la zona donde comienza la mineralización del esmalte, hay cambios en las concentraciones de magnesio y carbono, ambos disminuyen su presencia desde el esmalte al ápice a medida que se produce la maduración. Puede que la concentración de carbono refleje los cambios en el metabolismo del órgano del esmalte, y el magnesio esté asociado con la síntesis de proteínas que van disminuyendo su concentración. En los dientes temporales se inicia la calcificación entre las 14 y las 18

semanas de vida intrauterina, empieza en los incisivos centrales y termina por los 2^{dos} molares; en los permanentes meses después del nacimiento, a excepción de los 1^{ros} molares que ya la han iniciado, le siguen los incisivos centrales superiores e inferiores, laterales mandibulares y caninos, hacia el final del 1^{er} año se inicia la de los incisivos laterales superiores que muestran un desarrollo más tardío que el resto de los incisivos, le suceden los 1^{ros} y 2^{dos} premolares, a los dos y a los 2½ años respectivamente, hacia los tres años se inicia la de los 2^{dos} molares permanentes una vez completada la calcificación de la corona de los 1^{ros} molares, los 2^{dos} bicúspides, los 2^{dos} y los 3^{ros} molares sufren gran variabilidad, para explorarlos radiográficamente es oportuno esperar a los cinco años. Cuando brotan los primeros dientes permanentes entre los cinco y los siete años, la calcificación de las coronas está completa.^{1,44}

I.2 Erupción dentaria

Es la migración de los dientes a través del hueso, tejidos blandos y mucosa oral desde el lugar de formación embriológica hasta alcanzar su posición funcional, ocurre durante el desarrollo del diente en un momento preciso y de forma secuencial usualmente bilateral, en un orden que debe favorecer la oclusión funcional. Es un proceso largo, continuo, dinámico, con etapas que se extienden durante la vida del diente hasta su pérdida, relacionado con el crecimiento craneofacial, regido por controles genéticos, endocrinos e influenciado por factores endógenos y exógenos, en él concurren la calcificación dentaria, resorción de las raíces de los dientes temporales, proliferación celular y aposición ósea alveolar, incluye la erupción compensatoria para suplir la abrasión de las superficies oclusales y proximales por la masticación con movimientos verticales y mesiales durante el continuo desarrollo de la oclusión.^{3,38,40,42,54,55}

Fases de la erupción dentaria: Barbería y otros^{3,42,56,57} describen tres, aunque no existe uniformidad en lo que implican, son: (1) *preeruptiva*, abarca la invaginación del ectodermo en el mesénquima, formación de la corona, movimientos mesiodistales del germen en relación con el crecimiento de los maxilares, sin desplazamiento con respecto al borde de los procesos alveolares, otros incluyen el inicio de la formación de la raíz hasta ⅓ y migración hacia la superficie bucal; (2) *pre-funcional*, es activa, para algunos comienza con la formación de la raíz y termina en el contacto antagonista, el desplazamiento dental supera el crecimiento del proceso alveolar, se produce el brote con desplazamiento apical

simultáneo de la inserción epitelial (en este momento la raíz completa $\frac{1}{2}$ o $\frac{2}{3}$), el epitelio del esmalte se fusiona con el bucal por actividad proteolítica, para otros, etapa en que el diente brota, aun sin contacto antagonista; (3) *funcional*, comienza el contacto antagonista y la función masticatoria, la raíz se completa después del brote, el ligamento periodontal, el alveolo, cemento radicular y periodonto de protección van tomando forma definitiva. Con el crecimiento de la rama mandibular por aposición en el cóndilo desciende el plano oclusal, aumenta el espacio intermaxilar, hay erupción activa, al finalizar el crecimiento por la atricción masticatoria el diente erupciona para compensar el desgaste.

Marks⁵⁸ relacionan cinco fases: (1) *movimientos pre-eruptivos*, movimientos mesiodistales y verticales del germen en desarrollo en el seno de los maxilares sin desplazamiento diferencial con el borde alveolar, hasta el completamiento coronal, en este momento la posición del germen depende de rasgos hereditarios; (2) *erupción intraósea*, comienza a formarse raíz, inicia el movimiento activo intraóseo (para dientes permanentes a través del espacio ocupado por las raíces de los temporales), termina antes de penetrar la mucosa, la posición del diente es afectada por presencia o ausencia de dientes adyacentes, velocidad de resorción de los primarios, pérdida prematura de estos y procesos patológicos localizados; (3) *penetración de la mucosa* (comienzo de la erupción clínica) se hace visible el borde incisal o punta de una cúspide; (4) *erupción preoclusal*, la velocidad del movimiento eruptivo se acelera hasta aproximarse al nivel de oclusión, en este período el diente puede ser movido hacia los espacios creados por caries o extracciones por labios, carrillo, lengua u objetos llevados a la boca, se termina al alcanzar el antagonista; (5) *erupción postoclusal*, comienza con el contacto antagonista y la función masticatoria, compensa los desgastes mesiales y oclusales, un sistema complicado de fuerzas determina la posición del diente, se consolida el soporte periodontal y se cierra el ápice.

Darling y Levers, citados por Fernández,⁸ dividen la erupción en cinco etapas: (1) Crecimiento concéntrico del folículo dental. (2) Movimiento del diente hasta alcanzar el plano oclusal. (3) Equilibrio sin movimiento oclusal de los dientes. (4) Segunda fase del movimiento del diente asociado con el esfuerzo durante el crecimiento del adolescente. (5) Equilibrio adicional logrado cerca de los 18 años de edad que persiste en la vida adulta. Proffit⁵⁹ la divide en seis etapas, **tres etapas prefuncionales**: (a) crecimiento folicular (equivalente a la etapa 1 de Marks); (b) esfuerzo eruptivo pre emergencia (equivalente a la

etapa dos de Marks); (c) esfuerzo eruptivo post emergencia (equivalente a las etapas tres y cuatro de Marks); y **tres funcionales**: (d) equilibrio oclusal juvenil; (e) esfuerzo eruptivo oclusal circumpuberal; (f) equilibrio oclusal adulto (equivalentes la etapa cinco de Marks).

Mecanismos de la erupción dentaria humana. Teorías recientes. Se ha tratado de explicar la erupción por la fuerza conectada con el desarrollo de la raíz; la existencia temporal de un ligamento, la presión pulpar, la proliferación celular, el aumento de la vascularización, el incremento de hueso alrededor de los dientes, las influencias endocrinas genéticamente programadas, los cambios vasculares, la degradación enzimática, la contractilidad de las fibras colágenas del ligamento periodontal; mucho de ello tiene influencia, probablemente en conjunción. Todas las causas asociadas no son conocidas. Para que un diente brote en la cavidad bucal, alcance la oclusión y continúe su erupción hasta la edad adulta ocurren cambios en él y los tejidos alrededor, éstos deben ser sincronizados; las raíces se desarrollan a medida que el diente con su folículo se mueve a través del hueso y el ligamento periodontal es organizado, el epitelio bucal se interrumpe con el brote, los vasos y nervios coligados deben acomodarse a los cambios de la posición dental. Los estudios moleculares indican que una interacción de genes reguladores conduce una cascada de señales moleculares que determina la erupción, mucho de la naturaleza de las relaciones entre el genoma y la variación fenotípica es desconocido. Los resultados de los estudios en animales no pueden ser transferidos acríticamente al humano, al mismo tiempo los estudios en este tienen limitaciones metodológica, los primeros demuestran que el folículo a través de la resorción ósea forma el camino, para que la corona atravesase el hueso; la regulación de osteoprotegerin (OPG necesaria para la erupción) es mediada por colony-stimulating factor-1 (CSF-1) expresado en el folículo de dientes en erupción; además se ha demostrado la influencia de la inervación, la erupción se detiene cuando la conexión nerviosa al diente es interrumpida. Cualquiera que sea el sistema implicado, la evidencia ha de juzgarse por los siguientes criterios: -producir fuerza para mover al diente en dirección a la erupción bajo condiciones fisiológicas, -tener características morfológicas y bioquímicas consistentes con su producción, -cambios introducidos experimentalmente deben causar cambios predecibles, -mantener los movimientos eruptivos en un periodo largo de tiempo.^{2,3,42,54,60-67}

¿Cómo formular una hipótesis para el proceso eruptivo? Deben hacerse observaciones en humanos, estudiar las patologías asociadas, las consecuencias para los tejidos y para el proceso, combinar conocimientos de estudios histológicos e histoquímicos de los dientes y maxilares humanos de diferentes momentos antes del nacimiento con estudios similares de los dientes y el periodonto después del nacimiento, la gnosis sobre los tejidos dentarios y periodontarios analizadas en fetos normales y con patologías genéticas. No es fácil, pero es más difícil hacerlo con base en la erupción normal, por ejemplo, ¿por qué los 1^{ros} molares permanentes erupcionan al mismo tiempo? Esto puede ser registrado, pero no explicado. Esta cognición de los tejidos y la genética permite elaborar una hipótesis basada en experiencia científica, de ello deriva una de las teorías reciente.⁶⁶

Las células de la cresta neural migran en estadios tempranos de desarrollo desde diferentes áreas del tubo neural con diferentes orígenes biológico-molecular a diferentes regiones de los maxilares conocidas como campos, que tienen una inervación separada y un ectodermo específico, la formación del primordio dentario parte de un botón epitelial ectodérmico rodeado de ectomesénquima regional característico, el suministro nervioso ocurre de manera rápida por la creación de un sendero complicado para reunirse con la parte apical de este, rápidamente se producen los estadios de casquete y campana, durante estos la inervación se extiende y rodea las partes coronales y apicales. Posteriormente la reacción del tejido nervioso se ve fortalecida apicalmente, en esta parte no hay epitelio, en contraste el folículo que rodea la corona está cubierto de epitelio y solo una delgada capa externa de inervación. La inervación comprende un tejido importante en el área apical o membrana radicular (folículo radicular). Los tipos de tejido que influyen la formación temprana son los mismos en la formación postnatal del diente.^{66,68,69}

Estos antecedentes permiten teorizar que la erupción depende de: (1) la creación de una senda de erupción: después que la corona se forma el folículo envía signos desde el epitelio del esmalte (probablemente mediadores químicos: interleukin, metaloproteínas de la matriz, proteínas indiferenciadas en el órgano del esmalte y en el folículo) que desencadenan el proceso, el folículo desarrolla regiones para iniciar y controlar la formación y resorción ósea, y áreas que permanecen neutras, crea el espacio en la senda eruptiva, el proceso biológico molecular depende del ectodermo en este; (2) presión o elevación: la membrana radicular funciona como una membrana glandular, en esta la

inervación regula condiciones de presión y provoca la secreción. La inervación causa, como en las células glandulares, una presión debajo de la raíz, la membrana periodontal, el tejido pulpar y el diente se eleva en la dirección de la erupción; (3) la adaptabilidad o reorganización: una prueba de este proceso es que células necróticas y apoptósicas han sido demostradas en la capa más interna cercana a la raíz del periodonto de los dientes temporales y permanentes en erupción.^{66,68}

La etiología de la erupción es que una presión provocada por inervación en la región apical resulta en erupción con adaptación continua de la membrana periodontal, movimiento de la corona folicular, destruyendo el tejido óseo suprayacente, la membrana de la parte apical folicular, la membrana periodontal, y la corona folicular son estructuras interrelacionadas en el proceso, es probable que la presión apical cambie la membrana periodontal y active la corona folicular para reabsorber el tejido circundante.^{66,68}

Estas hipótesis son apoyadas por las correlaciones de la cronología de erupción dentro de los campos pero no entre los campos, sugiere que la inervación está limitada a los campos individuales o al ectomesénquima en el campo, e influencia la erupción. Si los nervios periféricos son destruidos causa detención de la erupción y todos los dientes en el campo afectado pueden ser bloqueados.^{66,68,69}

Si el epitelio del folículo coronal es incapaz de iniciar la resorción de tejido duro suprayacente, la erupción se detiene, puede ser visto en el síndrome Hyper IgE, deficiencia ectodérmica que afecta piel y pulmones. En ciertos tipos de displasia ectodérmica se ve erupción detenida o retardada. La erupción detenida de dientes individuales puede ser causada por defectos en el folículo coronal, frecuentemente vista en la dentición temporal y en el 1^{er} molar permanente, llamada retención primaria, se trata por exposición quirúrgica de la cara oclusal, con lo que el diente brota. Lo que inhibe la función óptima del folículo coronal no es conocido.⁶⁶ Si ocurre inflamación de los tejidos cercanos a la raíz por un trauma o desorden adquirido, se descarga sangre y linfa en la membrana, esta acumulación de fluido resulta en resorción seguida por depósito de tejido duro y descomposición de su estructura normal que puede resultar en anquilosis e hiper cementosis, su capacidad para adaptarse es debilitada o interrumpida, cuál de los tejidos componentes de la membrana cercana a la raíz puede iniciar una detención de la erupción se desconoce, es posible que la inervación interna juegue un rol y contribuya a

detener la erupción dentro del campo. La detención de la erupción de un solo diente después de la erupción clínica se designa como retención secundaria.^{66,68}

Se ha mostrado que patrones de erupción patológica apoyan la nueva teoría, esta es fundamento actualizado para tratamientos de las desviaciones eruptivas. ¿Cuál puede ser el futuro en la investigación? Hay mucho que no conocemos ¿qué controla el proceso de maduración dentaria e inicia los movimientos eruptivos después de la formación coronal? Puede presumirse que estos factores de crecimiento son controlados endocrinamente. ¿Cómo ocurre la unión entre el movimiento del diente y el incremento del desarrollo del proceso alveolar? Las células óseas son positivas para marcadores nerviosos, puede presumirse que el tejido nervioso controla el desarrollo del proceso alveolar; estas consideraciones pueden ser tomadas en cuenta en futuras investigaciones.⁶⁶

1.3 Desarrollo postnatal de las denticiones

El ser humano es heterodonto, tiene dientes con desigual morfología y difodonto, cuenta con dos denticiones: temporal en la primera infancia y luego la permanente. Con el crecimiento facial y las exigencias de la masticación se hacen necesarios dientes más grandes y numerosos, la dentición decidua se reemplaza por la definitiva, este proceso ocupa tiempo desde antes del nacimiento hasta más de los 20 años. Las denticiones transcurren por tres etapas: (1) dentición temporaria; (2) dentición mixta; (3) dentición permanente de los 12 o 13 hasta los 70 años (edad promedio).^{2,36,70}

1ra Etapa. Dentición temporal

La boca del neonato está dotada de un sistema guía sensorial para funciones neuromusculares vitales: la succión, respiración, deglución, bostezo y tos. Al nacer, el maxilar y la mandíbula son pequeños, rudimentarios, la mandíbula es retrusiva, dividida por una sutura fibrosa en la sínfisis, no existe el proceso alveolar, los dientes primarios sin capa ósea superior están colocados en sus criptas, poco después se cubren por una película de hueso que se resorbe en la época de la erupción.^{3,71}

La superficie de lo que serán procesos alveolares está cubierta por almohadillas de encía firme; de forma determinada prenatalmente, pronto se segmentan indicando los sitios de dientes en desarrollo; al contacto la inferior se coloca detrás de la superior, se extienden bucal y labialmente más allá del hueso, su tamaño está determinado por: (1) la madurez y tamaño al nacer; (2) el tamaño de los dientes primarios en desarrollo y los factores

genéticos. Contactan de forma imprecisa, a menudo no anteriormente, esto ha sido considerado un prerrequisito para la relación incisiva futura, otros creen que los hábitos bucales influyen con aumento en la incidencia de la mordida abierta hacia los cuatro meses. En vista oclusal se aprecia un cordón fibroso que desaparece en la época de la erupción, su función es facilitar la deglución durante el amamantamiento, forman un arco semihelíptico, existe variedad de formas, no podemos hablar de oclusión porque los dientes no han erupcionado; la variabilidad en sus relaciones no permite predecir futuras relaciones de la dentición primaria.⁷¹⁻⁷³

En pocos meses la succión, el esfuerzo muscular durante el amamantamiento con movimientos hacia adelante, abajo y atrás estimula el crecimiento y traslado mesial, “primer adelantamiento funcional”. Los maxilares crecen con la formación y calcificación de los dientes, en los seis a ocho primeros meses el crecimiento tridimensional es el máximo que se produce en la vida, las regiones que contienen los gérmenes dentarios experimentan un desarrollo significativo durante el 1^{er} año, para el momento del brote se habrá conseguido una dimensión que permite la alineación de los dientes.⁷¹⁻⁷³

El desarrollo transversal se debe a las suturas medias maxilar y mandibular, capaces de crecimiento rápido; la sincondrosis mandibular calcifica temprano (seis meses de edad). En el neonato la mandíbula tiene ramas cortas, el crecimiento condilar hacia arriba y atrás desplaza adelante y debajo a la mandíbula. La sutura media maxilar permanece hasta que se completa la dentición y el crecimiento facial. Después que se establece la oclusión posterior, el desarrollo maxilar será determinado por las limitaciones de la mandíbula, el potencial de crecimiento de la sutura media es parcialmente utilizado. El crecimiento de los procesos alveolares se relaciona con el de la dentición, pacientes con un gran número de agenesias e incluso anodoncia apenas presentan hueso alveolar.^{3,74}

El orden y la cronología de brote de los dientes temporales es menos variable que en los permanentes por un mayor control genético. Al nacimiento la calcificación de incisivos primarios es alrededor de $\frac{2}{3}$ del esmalte, el germen del permanente es un pequeño brote indiferenciado; en los caninos primarios se ha formado $\frac{1}{3}$ del esmalte, los gérmenes de los permanentes maxilares yacen en el ángulo entre la nariz y el seno maxilar, el inferior debajo de la corona de los primarios; la corona del 1^{er} molar primario está formada, el germen del 1^{er} premolar es un pequeño brote epitelial; el 2^{do} molar primario menos

calcificado que el 1^{ro}, las puntas de las cúspides están aisladas, el germen del 2^{do} premolar es un pequeño brote epitelial; el 1^{er} molar permanente está comenzando la formación de su tejido duro, se ve esmalte en las cúspides aisladas, localizado al lado de la tuberosidad sobre el nivel del piso de la nariz y el 1^{er} molar permanente inferior localizado cerca del ángulo interno de la rama. Son datos promedios, desviaciones de un año o más son normales en ausencia de factores patológicos, a los seis meses de edad se ha completado la calcificación de las coronas de los dientes temporales.^{74,75}

Condiciones morfofuncionales cuando brota la primera dentición: altura intermaxilar pequeña, poco desarrollo dentario y de hueso alveolar; ángulo mandibular abierto; la articulación temporomandibular (ATM) inmadura, la fosa mandibular temporal aplanada orientada en forma oblicua y afuera, el tubérculo articular temporal rudimentario; reflejos de la masticación, deglución y articulación de las palabras en proceso de formación; función masticatoria incipiente, la actividad de los músculos de la masticación es débil.⁷⁶

El proceso de erupción temporal se realiza en tres periodos que se suceden en grupos dentarios: **1^{er} grupo**, los incisivos, aproximadamente a los seis meses salen los centrales inferiores, le siguen los centrales y laterales superiores, finalmente los laterales inferiores con un intervalo entre cada par de dos a tres meses, en este momento exhiben una sobremordida acentuada. La alteración del orden puede provocar mordida cruzada funcional, los incisivos superiores actúan como interferencia y la mandíbula se proyecta en sentido anterior. Luego hay un período de descanso en la salida dentaria de cuatro a seis meses.^{3,37,77} Según Planas⁷⁸ la erupción de los incisivos establece el tope anterior en la función mandibular, los movimientos anteroposterior, apertura y cierre se tornan más precisos, la lengua se confina, inicia el aprendizaje de la masticación y deglución adulta, se pone en marcha un circuito neural que proporciona los movimientos de lateralidad para realizar la función de aprehensión y corte de los alimentos, primeros pasos del acto masticatorio, el resalte y sobrepase incisivos condiciona en los movimientos laterales las características de los ángulos de Bennett y Funcional Masticatorio, cuando brotan los caninos y molares se acoplan si existe una función verdadera, comienza el “proceso de maduración de la primera dentición”.

El 2^{do} grupo: hacia los 16 meses erupcionan los 1^{ros} molares, a los 20 meses los caninos, este periodo dura seis meses; le sigue un descanso que se extiende por cuatro o seis

meses. La boca se prepara para el cambio a la dieta sólida. Con la salida de los 1^{ros} molares se establece por primera vez una oclusión cúspide/fosa, contacto vertical de planos inclinados e interdigitación cuspídea, como suelen no estar centrados ocurre una adaptación sagital y transversal. Es frecuente que la cúspide palatina del molar superior se enfrente con la fosa principal inferior, la depresión inferior y el vértice superior sirven de guía ("mecanismo del cono y el embudo"). Se necesita desplazamiento en el plano sagital y vertical para el acomodo; el molar superior en un hueso más moldeable se traslada más adaptándose al inferior. El relieve oclusal engrana, las cúspides articulan con fosas para la función trituradora.⁷⁴ Planas⁷⁸ indica una dieta que provoque esfuerzo al masticar para propiciar el desarrollo. Según Cuadros y colaboradores⁷⁹ entre los siete y ocho meses se debe pasar de alimentos blandos a picados y trozos sólidos.

Con la erupción de los 1^{ros} molares se gana dimensión vertical, se establece la oclusión, se definen las ATM, disminuye la sobremordida anterior, la integración de la posición mandibular con la oclusión se produce a través del circuito neuromuscular que inicia la conexión de diferentes estructuras implicadas en el ciclo masticatorio con la erupción y posición de las piezas primarias, comienza a establecerse la oclusión céntrica funcional, la erupción de los caninos determina la guía canina. La alteración de la secuencia, (dientes superiores antes) puede actuar como interferencias y producir mordidas cruzadas. El cambio a dieta sólida implica maduración neurofuncional, la erupción de los molares el tope vertical en el cierre con contacto entre los molares y los incisivos, en sentido transversal la mandíbula se estabiliza en una posición media centrada.^{77,78}

El 3^{er} grupo: los 2^{dos} molares, tardan cuatro meses en erupcionar, establecen el levantamiento de la mordida, la deglución adulta se alcanza entre el 1^{ro} y los dos años de edad. Aproximadamente a los 2½ años se completa la dentición temporal. Se consideran límites normales de dos a tres años cuando los 2^{dos} molares han alcanzado la oclusión.⁷⁴

La dentición temporal recién establecida se caracteriza por: dientes más verticales que los permanentes, espacios interincisivos y de primate entre incisivos laterales y caninos superiores y entre caninos y 1^{ros} molares inferiores, es común que los 2^{dos} molares se relacionen con sus caras distales en un mismo plano, esto puede variar, y es usado con fines de clasificación, los caninos superiores deben ocluir en la embrasura entre el canino y el 1^{er} molar inferior, el resalte es cero, el sobrepase la mitad de la corona, o cubre

totalmente los incisivos inferiores, en los estadios finales de la dentición puede encontrarse relación de borde a borde, al inicio existe un engranaje de cúspides pronunciadas, cada diente del arco superior ocluye con su antagonista inferior y el que le continúa distal a excepción del 2^{do} molar, cada diente inferior ocluye con su antagonista superior y el que le continúa mesial excepto los incisivos inferiores, la líneas medias superior, inferior y facial coinciden.^{3,36,72,73,80}

Existen variaciones en los espacios: tipo I (dentición espaciada); tipo II (cerrada). La distribución Tipo I muestra modificaciones, incluso combinaciones con el Tipo II en el arco opuesto. La falta de espacios se debe a anchura mayor de los dientes anteriores, poco crecimiento alveolar o combinación de ambos, se relaciona más con arcadas pequeñas. Los espacios de primate no son resultado de adaptación funcional, es un patrón que se ve en primates inferiores; existen diferencias sexuales con mayores dimensiones dentales y maxilares en varones. La mayoría de los casos de Tipo II pueden caer bajo maloclusión de clase I de Angle. Después que se completa la erupción de los dientes temporales no ocurren espaciamientos fisiológicos ni incremento del arco.^{72-74,80}

La distancia intercanina se incrementa cerca de cinco mm en el maxilar y 3.5 mm en la mandíbula del nacimiento a dos años de edad, entre tres y seis años no cambia, la distancia entre las caras palatinas de los 2^{dos} molares superiores debe ser de 30 mm si es menor indica micrognatismo transversal, si además no hay espaciamiento se predice falta de espacio para los dientes permanentes, la longitud o profundidad y la circunferencia o perímetro del arco disminuyen de los tres a seis años.^{36,37,72-74,77,80}

La regulación neuromuscular es importante en la evolución de la dentición temporal, fortalece la musculatura bucal, promueve el avance mandibular y la configuración de los arcos; durante la articulación secuencial dental los músculos aprenden los movimientos funcionales, las relaciones oclusales de la dentición temporal se establecen en periodos de rápida adaptación, los dientes son guiados por la matriz muscular durante el crecimiento, la baja altura cuspídea y la facilidad con que se desgastan contribuyen a la adaptabilidad. Se piensa que la conducta muscular se adapta a la morfología esquelética, no se excluye que hábitos anormales surjan de condiciones ambientales (métodos de alimentación, chupetes etc.) que produzcan o contribuyan a diferencias esqueléticas; las disfunciones lingual y/o respiratoria alteran el mecanismo buccinador, la falta de abrasión

favorece la masticación de apertura y cierre; sin función adecuada no hay desarrollo, las interferencias oclusales generan maloclusiones, alteraciones de la ATM, masticación patológica y plano oclusal inadecuado, probablemente mucho de la variabilidad oclusal que se creía de origen “genético” o “desconocido”, tenga comienzo en la función temprana alterada, cualquier disfunción o parafunción bucal tendrá impacto sobre la oclusión dental en cualquier etapa de la vida, sin embargo faltan estudios de las interrelaciones entre la morfología esquelética, la erupción y la oclusión primaria.^{36,72,74,78,81-92}

Según Sano,⁹³ en la dentición decidua las fuerzas verticales dirigidas a los músculos masticatorios son sostenidas por el apoyo oclusal de los 2^{dos} molares, debe ser conservada la integridad de estos dientes en el engranaje cuspídeo con contactos simultáneos en el lado de trabajo y de balance, factores funcionales que permiten el libre movimiento y estimulan el desarrollo, la rehabilitación por pérdida precoz de las estructuras dentarias posteriores debido a trauma o caries, se debe hacer con materiales que permitan los engranajes y desgastes funcionales (por ej. el ionómero de vidrio).

Planas⁷⁸ arguye que si al brotar los incisivos superiores no contactan con los inferiores porque están hacia distal, se imposibilita el reflejo que despierta los movimientos laterales, los dientes brotan en desequilibrio, el niño mastica con apertura y cierre, los caninos superiores no gastados sobrerupcionan, el plano oclusal corto de dos molares potencia la disfunción, están fuera de posición, en desequilibrio respecto al plano incisivo, esta distoclusión, según la gravedad y el biotipo, se transmite a la 2^{da} dentición, igual ocurre con oclusiones cruzadas y edognatias, son bocas que tragan pero no funcionan bien; esta falta de desarrollo causa lesiones que se manifiestan en el adulto.

Entre los tres y cinco años el desgaste cuspídeo, provoca avance mesial mandibular, el plano post lácteo se torna escalón mesial, es el 2^{do} avance fisiológico de la oclusión. Con caninos y molares gastados hay menos sobrepase, con las dietas modernas rara vez ese desgaste aparece, las relaciones verticales a los tres años permanecen hasta la aparición de los 1^{ros} molares permanentes, si después de erupcionados los dientes temporales el sobrepase es excesivo, debe sospecharse alteraciones verticales del esqueleto facial, es un predictor del sobrepase permanente, cuando es leve tiende al incremento en dentición mixta, si es severo llega a serlo más. El plano terminal, se puede establecer de tres maneras con reflejos diferentes para la dentición temporal y permanente: (1) plano

terminal recto; (2) escalón distal; (3) escalón mesial; pueden derivar a relaciones de 1^{ros} molares permanentes de Clase I, Clase II y Clase III de Angle respectivamente, sus implicaciones serán abordadas adelante.^{59,72-74}

A los dientes temporales se les resta importancia por ser reemplazados por los "verdaderos", no siempre los padres conocen su repercusión en la salud bucal, su deterioro interfiere el aprendizaje de la masticación, deglución adulta, pronunciación de fonemas, afecta el crecimiento corporal y craneofacial. Estéticamente, su normalidad de forma, color y colocación influye positivamente en la autoestima del niño.^{3,75,85,94,95}

Segunda etapa. Dentición mixta

Entre cuatro y 14 años de edad la boca experimenta un desarrollo de sus estructuras y de la actividad funcional, a partir de los cinco años los dientes permanentes se están moviendo hacia el reborde alveolar, la imagen frontal radiográfica muestra apiñamiento y superposición de los incisivos permanentes por lingual de los temporales, en sentido vertical el borde incisal de los laterales superiores está más decendido que en los centrales, el ángulo distoincisal de los centrales permanentes superiores está en contacto con el ápice de los laterales de leche. Cuando brota la primera pieza permanente comienza la dentición mixta, ocurre la sustitución paulatina de los temporales y la aparición de dientes adicionales por distal del 2^{do} molar deciduo.^{72,73,82,94,96,97}

Para que la dentición permanente se establezca debe ocurrir la exfoliación de la temporal, proceso genéticamente programado, se inicia con resorción en el tercio medio lingual de incisivos y caninos temporales y en las superficies interradiculares de los molares, después en los ápices. Existen distintas teorías sobre la rizoclasia, la física, la química y combinaciones de éstas, la más actual es la neuromuscular, un fenómeno adaptativo, a medida que se desarrolla la función y forma del sistema estomatognático, el sistema nervioso y muscular dentro de él evolucionan, se produce crecimiento, aumento de la fuerza muscular, mejor coordinación neurológica, se inicia la claudicación de los tejidos de los temporales y la evolución progresiva de los permanentes en un territorio preparado para soportar otras necesidades fisiológicas. Se involucran factores hereditarios, endocrinos, nutricionales y locales como procesos inflamatorios, vascularización en el lugar de la resorción, trauma oclusal, etc.^{42,49,57,73,76,77,82,98,99}

Otaño⁷³ opina que es un hecho no bien estudiado, pero hay eventos factibles de comprobar: (1) El tejido de origen mesodérmico que se resorbe (cemento, dentina temporarios y hueso alveolar esponjoso) rico en células, es pobre en el número de núcleos, igual que el tejido pulpar, con poca capacidad de reacción ante las agresiones y tendencia a las resorciones internas. (2) Se encuentra riqueza de núcleo del germen y saco dentario del folículo permanente, que garantiza continua formación de tejido dentinario y cementario y modificación alveolar en el fenómeno de resorción y aposición. (3) Presencia de hiperemia en los procesos de resorción. (4) No está claro que sustancia diluye el material inorgánico, se presume que los osteoclastos y células gigantes aportan un fluido que permite efectuar la preparación para la resorción. (5) El sistema circulatorio ocupa un lugar cimero en el proceso. (6) La rizoclasia depende de la actividad del saco dentario permanente. La resorción de dientes temporales no ocurre en un orden inexpugnable a ambos lados, sin embargo Caley⁴⁹ dice que el patrón de exfoliación suele ser simétrico, la velocidad de resorción en molares es mayor que en incisivos.

La resorción alterna periodos de actividad y de descanso, en el activo los dientes de leche se aflojan, con la formación de hueso preparatorio para el permanente se aseguran, se deposita nuevo cemento sobre la raíz y se reinsertan las fibras periodontales hasta el evento siguiente, si los procesos de reparación superan a los de resorción el resultado es la anquilosis e infraoclusión del diente. La resorción de la dentina radicular implica pérdida de integridad del ligamento periodontal, el proceso resorutivo alcanza el hueso que circunda al diente y la acción mecánica de la masticación lo desprende.^{49,57,76,77,98}

La rizolisis se altera por trastornos sistémicos, como reticulosis endotelial, queratosis palmoplantar, dientes permanentes impactados, erupción ectópica, supernumerarios, tumores odontogénicos, anquilosis del temporal, agenesia del permanente, tratamientos pulpares, necrosis pulpar, caries extensas, grandes reconstrucciones, como consecuencia se altera la erupción de los dientes permanentes; porciones radiculares del diente temporal no resorbidas se retienen y causan fallos de erupción, ectopías y quistes, menos frecuente es la fenestración osteo-mucosa por la raíz del temporal en cuyo caso se extrae; entidades sistémicas que acompañan la temprana exfoliación de los dientes primarios incluyen: papillon-lefevre, hipofosfatasa, leucemias, chediak-higashi, histocitosis de las células de langherhans, neutropenia, deficiencia de adhesión de neutrocitos. Son más los

estudios sobre histología y etiopatogenia que sobre el ritmo y fases de la reabsorción de dientes temporales.^{52,57}

En la dentición permanente la erupción es más lenta; durante el cambio ocurren “desarmonías” transitorias de efecto antiestético (por ej. la etapa del “patito feo” de Broadbent, siete a nueve años), zonas de inoclusión por exfoliación de temporales sin que hayan brotado sus sucesores; zonas de “oclusión mixta” (dientes permanentes con temporales); son necesarios complejos ajustes en la alineación dental, que se realizan a menor velocidad que el brote y crecimiento dentarios.

Se ha dividido la dentición mixta en dos etapas: mixta temprana y tardía, el brote de los 1^{ros} molares inferiores alrededor de los seis años marca el comienzo de la primera, se establecen dos zonas de erupción, una posterior (los 1^{ros} molares) y una anterior (los incisivos). Primero salen los 1^{ros} molares inferiores, generalmente preceden a los incisivos centrales inferiores, este orden se puede invertir, luego los superiores, su brote determina el segundo levante fisiológico de la oclusión.^{57,82} El espacio lo provee el crecimiento continuo de los maxilares en la región posterior.

El 1^{er} molar inferior es guiado en su erupción por la cara distal del 2^{do} molar primario, brota inclinado hacia mesial y lingual; durante su formación las raíces de los 1^{ros} molares superiores se orientan distalmente, situados en la zona posterior de los 2^{dos} molares temporales se forman en un área superior a su cara distal, a medida que el maxilar se mueve hacia adelante se crea espacio posterior, se agranda la tuberosidad, el molar rota, inicialmente emerge en posición distoinclinada y labial, al completar su erupción y ocluir ambos se enderezan. Con relativa frecuencia el 1^{er} molar erupciona anormalmente contra la cara distal de la corona del 2^{do} molar temporal, produciendo la resorción anticipada de su raíz distal, se puede producir retención del molar permanente, erupción retardada, y pérdida prematura del 2^{do} molar temporal con reducción del espacio en el arco.^{77,81,100,101}

La relación anteroposterior de los 1^{ros} molares permanentes, depende de sus posiciones dentro de los maxilares, la relación sagital mandíbulo-maxilar, y los anchos mesiodistales de las coronas de los molares primarios,^{57,77} pueden ocluir de manera normal en dos formas: (1) relación cúspide-fisura, la mandíbula previamente avanza a causa de los desgastes fisiológicos de la dentición temporal, el plano post lácteo se transforma en un discreto escalón mesial (segundo avance fisiológico de la oclusión); (2) relación de

cúspide a cúspide cuando no se produce el escalón post lácteo por falta de desgastes fisiológicos; que se puede transformar en una de cúspide a fisura.^{36,59,72,73,81} Varias teorías tratan de explicar la transformación: (1) molares temporales más anchos mesiodistalmente que los premolares, la diferencia es mayor en los inferiores, al perderse los 2^{dos} molares primarios los 1^{ros} molares permanentes se mesializan, los inferiores más que los superiores y se establece la neutroclusión, este “corrimiento mesial tardío” se produce sobre los 11 años; (2) los 1^{ros} molares permanentes al erupcionar empujan adelante hacia los espacios de primates, “corrimiento mesial temprano”, Graber⁸¹ opina que ocurre en dentición temporal espaciada, Moyers³⁶ que no ocurre; (3) el crecimiento diferenciado de la mandíbula respecto al maxilar,⁵⁹ esta edad se caracteriza por mayor crecimiento de la mandíbula que avanza gradualmente, la combinación del crecimiento diferencial y desplazamiento anterior de los molares inferiores logra un cambio en las relaciones intermolares, que experimenta un niño con patrón de crecimiento normal. Un factor coadyuvante a la neutroclusión es la anatomía de los molares, por la presencia de planos inclinados la cúspide palatina del 1^{er} molar permanente superior se dirige por influjos funcionales durante la erupción a la fosa del 1^{er} molar permanente inferior.⁷²

La erupción ectópica de 1^{ros} molares superiores se asocia con macrodoncia de los temporales; micrognatismo; retrognatismo; ángulo de erupción atípico que puede ocasionar exfoliación prematura de los 2^{dos} molares temporales y pérdida de la longitud del arco (indica falta de desarrollo de la tuberosidad), puede producir apiñamiento superior y relación molar de Clase III. Si en la exfoliación de los 2^{dos} molares temporales cae el superior antes, se obtendrá una relación de Clase II y apiñamiento en el maxilar. Si el 2^{do} molar temporal inferior se pierde prematuramente la longitud del arco puede disminuir, sobrepasar el espacio de deriva y se produce apiñamiento inferior.^{36, 57, 81, 89]}

La relación de los 1^{ros} molares, que Angle llamó “llave de la oclusión” porque de su posición e inclinación depende la del resto de los dientes, fue el basamento para su clasificación de maloclusiones, consideró que la congruencia cúspide-fisura garantizaba una correcta relación dentaria y de las basales.^{57,72,89,102} La posición de los dientes en las maloclusiones está influenciada por el patrón de crecimiento heredado, pero con frecuencia las relaciones de 1^{ros} molares son características eventuales, es común encontrar maloclusiones de Clase II y III con neutroclusión de 1^{ros} molares, y hasta

maloclusiones de Clase II con relación molar tipo III, esto le resta valor como factor clasificatorio definitivo de acuerdo con Capellozza.¹⁰³

Entre 6.26 y los 7.47 años comienza el cambio en la zona de los incisivos, erupcionan casi simultáneos y en contacto los centrales inferiores. Le siguen en el curso de un año los centrales superiores y los laterales inferiores, un signo premonitorio de la erupción de los centrales superiores coincide con la salida de los incisivos mandibulares, el incisivo lateral de leche migra a distal empujado por la presión de la corona de los centrales permanentes sobre su raíz y ocupa el espacio de primate, erupcionan con la corona inclinada hacia distal, que provoca un diastema fisiológico que cerrará conforme vayan erupcionando los laterales y los caninos, que se abren hueco mesializando las coronas de los laterales y centrales. Un año más tarde cuando los centrales completan su erupción, erupcionan los laterales superiores inclinados hacia distal, empujan a los centrales contribuyendo a cerrar el diastema, no acaban de salir ni estabilizan su posición hasta que exfolian los caninos temporales y disponen de suficiente espacio para ubicarse correctamente. En este período los ápices de los laterales están en relación con la corona de los caninos permanentes no erupcionados, debe evitarse el movimiento ortodóncico de los laterales por peligro de choque entre ambos dientes y resorción radicular. El cambio de los dientes anteriores dura desde el 6^{to} hasta el 8^{vo} año de vida, los incisivos laterales superiores pueden brotar antes que los superiores y se considera normal.^{57,72,77,104}

Del patrón eruptivo de los incisivos, Canut⁷⁷ observa que el punto de erupción depende del lugar de formación intraalveolar, del espacio disponible, el sitio que ocupará el diente es dictado por factores funcionales; el incisivo superior inicia la erupción por lingual del ápice de los incisivos temporales, se desplaza inferiormente hacia labial hasta que se lo impide el labio superior; que moldea y limita su trayectoria anterior, lo soporta y acaba por abrazarlo vestibularmente en su tercio incisal, los incisivos inferiores están sujetos a la acción del labio inferior y la lengua, que determinan y estabilizan su posición, el incisivo inferior crece verticalmente hasta que contacta el cóngulo del superior. Los labios y la lengua determinan la posición, inclinación e interrelación oclusal de los incisivos.

La diferencia entre incisivos primarios y permanentes hace crítica la resolución del déficit estimado de 7,4 mm para el maxilar y 5,1 mm para la mandíbula, el espaciamiento, aumento de ancho intercanino y la posición más vestibular de los incisivos maxilares se

requiere para el alineamiento. La desarmonía se expresa temprano en apiñamientos no solucionables por crecimiento. Idealmente, el espaciamiento primario es suficiente, junto con otros factores, para la acomodación de los permanentes. En denticiones temporales cerradas, los centrales o laterales inferiores permanentes al erupcionar, mueven los caninos inferiores temporales lateralmente para alinearse, produciendo un incremento en la anchura intercanina, esto se denomina espaciamiento secundario.⁸¹

Un pequeño apiñamiento inicial de los incisivos permanentes no debe alarmar, la reducción de tamaño o la extracción de caninos puede no requerirse. Si los caninos temporales tienen menor tamaño o son extraídos puede no producirse el espaciamiento secundario, y convertirse discrepancias límites tratable sin extracciones en otra que las necesite, en este periodo ocurre incremento en la circunferencia de la arcada superior de 1.5 mm en los varones y 0.5 mm en las niñas, la distancia intercanina aumenta más en el maxilar y en las denticiones cerradas. De uno a dos mm de apiñamiento en incisivos mandibulares habrá desaparecido sobre los ocho años.⁸¹

La discrepancia hereditaria se caracteriza por la erupción ectópica de incisivos laterales inferiores permanentes y exfoliación prematura de los caninos deciduos. La “limitación de los incisivos” puede evaluarse teniendo en cuenta : (1) La variación entre individuos, debe utilizarse las mediciones de los propios dientes del paciente en el análisis. Existe una situación favorable cuando el espaciamiento primario es suficiente para permitir la erupción de los incisivos permanentes sin apiñamiento. (2) La situación es precaria cuando no hay espaciamiento primario, se depende del espaciamiento secundario. (3) La situación es imposible cuando la limitación es tal que el crecimiento y el desarrollo no son capaces de cumplir las demandas de espacio. Estos pacientes muestran apiñamiento e irregularidad grave desde el principio, un plan de extracciones seriadas puede ser beneficioso para ellos.¹⁰⁵ Proffit⁵⁹ llama a este fenómeno “compromiso de los incisivos”, cuando erupcionan los incisivos centrales, ocupan casi todo el exceso de espacio que existía en la dentición primaria normal, al erupcionar los incisivos laterales escasea en ambos arcos, por lo general, el arco maxilar dispone de espacio justo para albergar la erupción de incisivos laterales permanentes no así la mandíbula donde faltan 1,6 mm (como promedio) para que los cuatro incisivos inferiores se alinien.

No existe un mecanismo por el que la mandíbula pueda crecer en sentido anterior, el espacio adicional para los incisivos inferiores procede de: (1) aumento de la anchura del arco a nivel de caninos por la erupción de los dientes hacia arriba y afuera según aumenta el crecimiento facial, (en promedio dos mm); (2) erupción más labial de los incisivos permanentes, formando el arco de un círculo más amplio que añade uno a dos mm de espacio; (3) al brotar los incisivos permanentes se desplazan hacia el espacio primate, empujan al canino temporal, el arco más amplio detrás proporciona un mm, el espacio primate es mesial a los caninos en el maxilar, no hay muchas posibilidades de que se produzca un cambio parecido.⁵⁹ Tras el brote de los incisivos y un período de 1½ año en el que la inspección visual no revela ningún acontecimiento, los dientes se van colocando en su posición inicial para la erupción, empiezan a resorber las raíces temporarias, se inicia el cambio de la zona de sostén de Korkhaus entre los 9.86 y 11.69, comienza la dentición mixta tardía, se caracteriza por variabilidad de la secuencia, brota antes el canino o el bicúspide dependiendo del desarrollo dentario y el espacio disponible, no hay la misma simetría que en la zona incisiva. Inician los 1^{ros} premolares superiores, casi simultáneo el canino y 1^{ros} premolares inferiores; nueve meses más tarde brotan los 2^{dos} premolares superiores y luego los inferiores, con poca diferencia los caninos superiores. Alrededor de los 11 años termina el cambio en la zona.^{57,72,77}

La secuencia para la mandíbula es: canino, 1^{er} premolar, 2^{do} premolar; con frecuencia sucede pese a encontrarse el canino más lejos del plano oclusal, por su mayor velocidad de erupción, depende de la orientación de los dientes dentro de los maxilares y de condiciones espaciales, es importante porque los caninos mantienen el perímetro del arco, impiden la inclinación lingual de los incisivos. En el maxilar es: 1^{er} premolar, 2^{do} premolar, y canino, es normal que el canino brote antes que el 2^{do} premolar. Estas secuencias promueven la oclusión favorable y se presentan más en las niñas.^{57,81}

Los bicúspides entre las raíces de los molares de leche, los resorben lentamente y aparecen en la encía incluso antes de que hayan exfoliado, se observa la “imagen de sombrero”, el molar de leche sobre la corona del bicúspide, es característica la aparición inmediata del bicúspide o canino cuando el predecesor cae, diferente de la región anterior donde el incisivo brota tiempo después de exfoliado el temporal.⁷⁷

El desarrollo favorable de la oclusión, en la región de caninos y premolares, depende de: (1) secuencia de erupción; (2) relación tamaño dentario-espacio disponible; (3) logro de neutroclusión de 1^{ros} molares; (4) disminución mínima del espacio disponible; (5) relación buco lingual de los procesos alveolares. Existe variación en el tamaño y forma del área apical y en la disposición de los dientes antes del brote, es pequeña para alojar caninos y premolares en formación y las raíces de los dientes primarios, los caninos antes de brotar se presentan adyacentes sin sobreposición vertical, lo que hace que los dientes más cercanos al plano oclusal comiencen la erupción antes que los situados más distantes. Un área apical grande permite a premolares y canino el brote simultáneo, pero la libertad de movimiento puede producir rotaciones, cuando el área es media no permite grandes variaciones, si es pequeña los caninos y premolares estarán apiñados. Con una secuencia desfavorable, o si se pierde espacio pueden presentarse problemas.²

El canino superior recorre el camino más largo y tortuoso, suele ser el último del grupo en brotar. El germen se forma cuatro o cinco meses postnacimiento en posición apicodistal y palatina a la raíz del canino temporal, a los tres años se ubica bajo la órbita, entre la cavidad nasal y seno maxilar, a los seis años, la cúspide está a nivel del piso nasal, lingualmente al ápice del canino primario. Luego se ubica en oblicuo por distal de la raíz del incisivo lateral permanente de modo que la corona de este se inclina a distal y la raíz hacia mesial, posteriormente (sobre los ocho años) se enderezan para tomar la senda de erupción, el lateral corrige su posición y le sirve de guía para su erupción, esto no siempre ocurre, si desvían el trayecto y persiste el solapamiento sobre el lateral, dan lugar a retenciones y/o impactaciones, brotan en condiciones desfavorables, puede subsanarse posteriormente si la discrepancia no es severa y el diagnóstico es temprano.¹⁰⁶

Las retenciones producen líneas de menor resistencia ósea, piezas retenidas, siguen formando raíz, debilitan al hueso y facilitan la fractura en caso de traumatismo.^{107,108}

La retención canina no es diagnosticable a temprana edad, el diente no se palpa, la radiografía cerca de los seis años de edad detecta la mala posición y posibles patologías, (agenesias, supernumerarios, quistes, odontomas etc.), a los ocho años se palpa por vestibular, de no ser así puede estar impactado o retenido, o palpase por palatino con posible erupción ectópica. La intervención temprana evitan la liberación quirúrgica, facilita la erupción, y la estética gingival no se altera, no existe protocolo de tratamiento, De

Rapaport y Aichembaum¹⁰⁸ postulan una “terapia guía” extrayendo los 1^{ros} molares y caninos temporales, (en el maxilar alrededor de los ocho o nueve años, en la mandíbula siete u ocho), se coloca un aparato con fantoches para mantener los espacios y evitar el colapso del hueso, placa con tornillo medio, si es necesario expandir, o tubo y perno telescópico en caso de sólo acompañar el crecimiento. Se puede argüir que las piezas dentarias temporales son parte de la matriz funcional que favorece el crecimiento, su eliminación provocaría colapso de las zonas con inclinación lingual en la mandíbula y falta de crecimiento en la premaxila, los postulantes objetan que los centros de crecimiento se encuentran en las piezas en erupción, además del crecimiento propio del hueso.

Cuando no se diagnostica la retención de los caninos permanentes la necesidad de su liberación trae inconvenientes como resorción, extrusión y/o desviación o pérdida de piezas vecinas, dislaceración y retracción gingival del canino tratado, saco pericoronario transformado en quiste dentígero que interfiere con su erupción; debemos intentar guiarlo, antes de llegar a la liberación quirúrgica, allanándole los obstáculos.^{89,108}

Según Senka, y Ugalde citados por San Miguel² la retención canina no es exclusiva de la actualidad, no resulta del mestizaje o grupo étnico, es universal, acompaña al hombre por miles de años, queda por investigar sobre factores etiológicos en este disturbio. Se reporta variación de posiciones dentarias asociadas a patrones anómalos, relación entre anomalías de número, posición y tamaño que sugieren origen genético común, pacientes con caninos impactados por palatino, o transposición del 1^{er} premolar muestran mayor frecuencia de ausencia o malformación de otros dientes, que no se explica por azar, estas alteraciones incluyen al canino y al 2^{do} premolar inferior.^{44,109-111}

El 1^{er} premolar entre las raíces de su predecesor, generalmente no tiene problemas para brotar por la similitud de sus tamaños, las rotaciones a veces ocurren por la resorción irregular de las raíces de 1^{ros} molares deciduos, si percibimos esto se puede extraer el molar (nunca antes de la formación de la corona del permanente) y construir un mantenedor de espacio. En el 2^{do} premolar inferior por variaciones de su calcificación es difícil predecir la época de emergencia, a veces está congénitamente ausente, determinarlo es un aspecto a evaluar.^{36,107}

El 2^{do} premolar superior es el último de los sucedáneos en brotar, puede faltar espacio por pérdida del perímetro del arco debido al movimiento mesial del 1^{er} molar permanente o por

discrepancia hueso diente. Si el 2^{do} molar temporal se pierde prematuramente, el 2^{do} molar permanente empuja al 1^{ro} antes que el 2^{do} premolar brote, igual ocurre ante una alteración en la secuencia eruptiva (2^{do} molar antes que 2^{do} bicúspide). A mayor ancho mesiodistal del 2^{do} molar deciduo más fácil el brote del 2^{do} premolar, el espacio disponible en la región del 2^{do} premolar puede ser necesario para acomodar al canino. La situación maxilar es delicada, por la tendencia a dislocamiento mesial y por el trayecto eruptivo lleno de obstáculos del canino, cuando el 2^{do} premolar brota el canino debe seguirlo de inmediato, no se debe permitir que el 1^{er} molar permanente sufra rotaciones, se incline mesialmente o el canino quedará bloqueado en labioversión, fuera del arco.^{36,112,113} Antes que se pierdan los molares deciduos debe verificarse si el movimiento mesial del 1^{er} molar permanente ha de ser controlado.

Una importante consideración es el espacio libre de Nance. La diferencia de los dientes temporales y sus sucesores en la región anterior es de valor negativo, aun incluyendo los espacios de crecimiento; en los segmentos laterales es positiva, al ocurrir los cambios oclusales en dentición mixta juega un papel en la consecución de la neutroclusión de los 1^{ros} molares desde el momento en que brotan, así todo el perímetro del arco puede utilizarse para el alineamiento de los dientes. Cuando se pierden los 2^{dos} molares primarios, los 1^{ros} molares permanentes se mesializan, incluso en caso de que los incisivos estén apiñados.^{36,72,73,81} Proffit⁵⁹ indica que existe oportunidad para el tratamiento ortodóncico y aliviar el apiñamiento utilizando el espacio de Nance. Afirma Graber⁸¹ que este varía en cada paciente, es posible la discrepancia entre el tamaño de dientes temporales y permanentes a tal punto que puede ser negativo, no favorable para la obtención de una oclusión óptima.

Tercera etapa. Dentición permanente

Con el brote de los 2^{dos} molares termina la dentición mixta tardía y se establece la permanente. En una radiografía previa, se observan superpuestos por distal y vestibular de los 1^{ros}, parecen impactados; al salir se desplazan hacia distal y vestibular, la mejilla frena su trayecto y los obliga a alinearse, brotan cuando ya se han exfoliado todos los dientes temporales; entre los 11.6 y los 12.68, producen el 3^{er} levante fisiológico de la oclusión; los 2^{dos} molares inferiores salen con una inclinación hacia mesial y hacia lingual, pero siguen un trayecto más rectilíneo que sus homólogos superiores, la reabsorción del

borde anterior de la rama mandibular abre espacio para la erupción sucesiva del 1^{ro}, 2^{do} y 3^{er} molar; en la arcada superior, el crecimiento aposicional de la tuberosidad posterior hace sitio para los molares. Su aparición cierra los espacios que pudieran haber quedado durante el cambio de la zona de sostén; si erupcionan prematuramente afectan a los caninos maxilares y a los 2^{dos} premolares en la mandíbula. Los 2^{dos} molares superiores erupcionan antes que los inferiores en el 89,11% de los pacientes de Clase II. La falta de espacio o una senda de erupción aberrada puede causar impactación de los 2^{dos} molares inferiores, esto no es común,^{72,77,81,114,115} según Bizcar¹¹⁶ ha ido en aumento, relacionado con el sexo, edad, presencia de 3^{ros} molares, pérdidas prematuras de dientes temporales y uso de aparatos para ganar espacio en el sector anterior. Los 3^{ros} molares brotan sobre 15 a 18 años de edad, presentan el mayor grado de alteración e impactación, el control radiográfico permite predecir las complicaciones, las tendencias evolutivas los señalan como destinados a desaparecer, su influencia es irregular, a veces reducido filogenéticamente de tamaño, su evolución se retrasa, otras ni siquiera existe. Debido a esta variabilidad con frecuencia no es considerado en los estudios sobre erupción.^{72,117}

Los dientes posteriores se mueven hacia adelante a lo largo de la vida, la circunferencia de la arcada se reduce en un período de 10 años más allá de la dentición mixta entre los 12 y los 26 años. Esto debe ser considerado al hacer un análisis clínico de la erupción y del desarrollo de la oclusión.^{81,97} Establecida la dentición (exceptuando el 3^{er} molar) se observa en la pubertad, (13 a 18 años) un nuevo período de erupción activa, la corona crece de dos a tres mm coincidiendo con el brote de crecimiento que aumenta la altura al separar el maxilar y la mandíbula por crecimiento condíleo, condiciona una erupción activa para mantener el contacto oclusal, la corona y el ápice (ya completado), acompañados del hueso alveolar, crecen verticalmente en este estadio cuya cuantificación está vinculada a factores ambientales de variabilidad individual sincronizados con los fenómenos de crecimiento que acompañan a la maduración final de la cara. Hacia los 18 a 20 años cesa el crecimiento facial se establece un nuevo equilibrio. Los dientes parecen haber alcanzado su destino, la oclusión estabiliza la posición dentaria, sin embargo el potencial eruptivo se mantiene en tanto el diente permanece ubicado en el alveolo.⁷⁷

El constante desgaste de las caras oclusales debido a la masticación, se compensa por erupción continua de los dientes, en el humano el diente hace erupción acompañado de

las estructuras peridentarias, forma una unidad funcional con el ligamento periodontal, el hueso alveolar y los tejidos gingivales de recubrimiento; cuando por exigencias funcionales, el diente cambia de posición no hay un despegamiento dentario desde el fondo alveolar, todo el conjunto crece y se mueve, la interrupción que facilita la erupción no se produce en el periodonto, sino en algún punto del alveolo, el diente hace erupción desde el hueso y con el hueso que le acompaña. Cuando se extrae el diente antagonista hay un potencial en el diente adulto que le empuja a erupcionar si no encuentra contacto. Debido a este patrón se distinguen dos términos confusos en la erupción humana: (1) erupción activa, el diente y sus tejidos circundantes crecen; (2) un fenómeno similar conceptualmente distinto, es la migración del epitelio de inserción gingival, la corona clínica se va agrandando con la edad, en la dentición mixta $\frac{1}{3}$ de la corona anatómica está cubierta por la encía, el epitelio de inserción se va retrayendo, el diente parece que ha erupcionado, en realidad se trata de un desplazamiento de la encía hacia la raíz que aumenta la corona clínica, no es un verdadero crecimiento vertical del diente.⁷⁷

I.4 Signos y síntomas atribuidos a la erupción dentaria

Este rubro genera polémica, se atribuyen síntomas al brote dentario especialmente al temporal, Orejón y Esparza¹¹⁸ objetan que no existe evidencia más allá de coincidencias con síntomas de enfermedades habituales en esta etapa de la vida. Ispas¹¹⁹ estudió 336 profesionales sanitarios, el 48% creyó que en algunos niños existen, un 32% que la mayoría los tiene, casi $\frac{1}{3}$ atribuyó la presencia de fiebre, 31% escoriaciones, el 27% deposiciones flojas, 19% rinorrea, 15% úlceras en la boca. Concluyó que algunos sostienen falsas ideas sobre síntomas de la erupción.

Según Macknin, Jurado y Barreda citados por San Miguel² el niño siente comezón por la presión de los dientes bajo la encía que se intensifica a la hora de las comidas o al acostarse por aumento de la irrigación sanguínea y la actividad celular, quizá por eso rechaza los alimentos y se altere su sueño, opina Barbería citada por San Miguel² que la sintomatología es escasa, enrojecimiento o hinchazón de la mucosa que será sustituido por una pequeña zona blanca en el punto en que el diente hace fuerza para salir, para Álvarez,¹²⁰ de la Teja y colaboradores citados por San Miguel,² las patologías ocurren por rotura de la microvascularidad en el momento de brote, presencia de restos epiteliales en alguna etapa del crecimiento y formación del órgano dentario, formación de yemas

dentarias de más o la colocación del germen dentario por arriba del plano normal dentro del maxilar que causa erupción temprana, informan que la patologías de la erupción temporal son: quistes, hematomas, dientes natales y neonatales, dolor, úlceras en la lengua y en el pezón de la madre, infecciones locales, irritabilidad, salivación, fiebre, problemas gastrointestinales y comezón; a la permanente: dientes supernumerarios, retenidos, incluidos, quistes, hematomas, infecciones, persistencia de dientes temporales y erupción ectópica; consideran que el niño, entre seis y 12 meses de edad, explora el medio ambiente con su boca, se produce ulceraciones de la mucosa, una deficiente higiene oral puede provocar infecciones, dolor, fiebre e irritabilidad, la salivación se debe a que entre los seis y los siete meses de edad, se duplica el flujo salival por maduración de las glándulas salivales, Maccarone citado por San Miguel² comunica que con el brote de los dientes temporales el niño empieza a descargar sus tensiones con la mordida, cuando duele una pieza no se alivia al morder, todo lo contrario, los molares de la 1^{ra} dentición brotan cuando el niño ya se expresa; el brote de los permanentes se produce cuando los niños saben expresar el dolor y ninguno lo hace.

La salivación puede resultar de la irritación de las encías, lleva a toser o a vomitar, babear puede causar sarpullido de la barbilla por contacto de la saliva con la piel. La presión de los dientes en erupción se alivia al morder, la contaminación de objetos o dedos del niño, tragar saliva en exceso, la liberación de citoquinas IL-1beta e IL- 8 se sugiere como causa de diarrea. La picazón en la encía, el dolor, incrementos de los niveles de interleukin (IL1beta), pueden conducir a irritabilidad, pérdida de apetito y de peso. La confiabilidad sobre informes de dolor es cuestionable, las madres interpretan conductas que pueden expresar otras formas de tensión, el dolor es relacionado con niveles incrementados de mediadores de la inflamación como citoquinas en el fluido crevicular de la encía y el estímulo de receptores nociocéptivos. El aumento en la temperatura para el día en que el diente brota, no suele llegar a 1⁰, quizá la fiebre en esta edad se deba a cambios del desarrollo infantil; decrecimiento de la inmunidad materna, aumento de susceptibilidad a infecciones, liberación de IL-1beta y el factor de necrosis tumoral alfa pueden ser factores eventuales. Los padres de niños con bajo peso al nacer reportan más disturbios, quizá debido a menor inmunidad o a una sobreestimación por la preocupación materna. Otros mecanismos han sido considerados: (1) la presión ejercida durante la erupción irrita el

nervio trigémino, se estimula al centro regulador de la temperatura provocando fiebre; (2) la destrucción tisular durante el brote libera lipopolisacáridos similares a endotoxinas bacterianas que pueden actuar como pirógenos; (3) la baja resistencia a infecciones en los niños de corta edad; (4) durante el brote se produce un aumento en la producción de secreciones así como inflamación que favorecería la colonización del oído medio por bacterias que se encuentran en la bucofaringe, resultando en otitis.¹²¹⁻¹²⁶

Métodos basados en creencias y prácticas folklóricas se han usados para aliviar los “síntomas”, algunos aparentemente inofensivos como collares, traen riesgo de estrangulación o ahogo por aspiración de cuentas, otros más agresivos como cauterizar, abrir la encía con lancetas, colocar sanguijuelas, uso de opiatos, acetato de plomo, mercurio y bromuro, baños fríos para la fiebre. Algunos odontólogos indican geles con benzocaína o colina salicilato que deben ser usados con cuidado debido al riesgo de intoxicación, interferencias en el reflejo de toser o tragar, y posible ahogamiento; productos farmacológicos podrían traer complicaciones y efectos secundarios. Otros prefieren darle al bebé un mordedor, morder o chupar objetos fríos incluyendo comidas, causa vasoconstricción y reducen la inflamación, puede ser empleado en niños que ya comen sólidos, alimentos duros no deben usarse para evitar contusionar la encía, la supervisión es necesaria para impedir atragantamientos, frotar las encías con los dedos limpios envueltos en gasa humedecida con movimientos cortos atrás y adelante, se recomienda el aseo de manos, uñas, biberones, juguetes que el niño puede llevarse a la boca, se usan medicamentos homeopáticos y terapias conductuales que son métodos seguros para aliviar los disturbios del sueño, irritación, llanto y la intranquilidad que pueden relacionarse con ansiedad de separación o demanda de atención, la solicitud y el cuidado paternal son eficaces para aliviar algunos síntomas, estos métodos se enfocan en la reducción de la sensación de dolor durante actividades que distraen al niño.¹²¹⁻¹²³

Era de esperar que en el siglo XXI la controversia estuviese resuelta dada la especialización pediátrica y las investigaciones, lamentablemente no es así, se reconoce que la erupción dentaria no causa mortalidad pero todavía se piensa que existen síntomas asociados, muchos consideran que no, existe incertidumbre pero se resta importancia a la dentición como causa de fiebre, no hay asociación absoluta entre la erupción y alteraciones del estado general, es importante desechar creencias y mitos infundados,

evitar atribuir a la dentición síntomas provocados por patología cuyo diagnóstico se retrasa (por ej. infecciones urinarias) sin embargo, la inflamación local en el sitio de erupción puede tornar irritable al niño y, en ocasiones elevarle ligeramente la temperatura corporal o causar leves cambios en el peristaltismo.^{2,119,121,123,127}

I.5 Factores que influyen en el desarrollo de los dientes y la erupción

Se registran numerosas influencias congénitas y ambientales.^{1,15,38,40,42,54,82,128-131} En cuanto al sexo se informa que la erupción de los dientes permanentes ocurre primero en las féminas, se ha relacionado con causas hormonales y maduración temprana, otros afirman que no existen diferencias de significación. En la dentición temporal se refiere que los dientes de los niños erupcionan antes.^{42,54,57,132,133} Se consideraron factores raciales, mayor precocidad para individuos de origen africano; diferencias poblacionales, dependiendo de la latitud, en climas cálidos el desarrollo se acelera. Condicionantes socioculturales y ambientales externas pueden modificar el proceso eruptivo, estudios epidemiológicos informan estas variaciones.^{1,3,6,15,36,38,42,51,54,82,119,128,129,131,134} Se dice que los niños con nivel socioeconómico bajo presentan erupción retardada, mayor probabilidad de defectos dentarios, asociado con mala alimentación, lo que afecta el desarrollo en general, el craneofacial y el de las denticiones en particular.^{1,3,38,42,47,54,135-141}

Se opina que los acaecimientos del crecimiento y desarrollo somático influyen en el desarrollo de las denticiones, se han establecido asociaciones con el peso, la talla, la circunferencia cefálica y otros indicadores generándose controversia. Existen indicios de aceleración secular de peso, estatura y cronología dental; sin embargo la erupción dentaria no se toma en cuenta con sistematicidad al evaluar el crecimiento.^{2,135,137,142} Hay patrones familiares de erupción no patológicos; o idiopáticos como variante individual normal, la etiología podría ser una alteración en la regulación a nivel celular.^{2,54,137}

Enfermedades crónicas, graves, de larga duración, carenciales, que afecten la calcemia, endocrinas, que perturben el crecimiento, afectan la erupción, la Histiocitosis de células de Langerhans presenta a nivel bucal lesiones óseas, fracturas patológicas de la mandíbula, dolor, úlceras, movilidad, pérdida prematura de dientes y erupción precoz.^{137,142,143}

Las hormonas hipofisaria del crecimiento, tiroideas, paratiroideas y otras influyen en la cronología de la erupción, la disfunción endocrina como hipotiroidismo, hipopituitarismo o hipofunción de las glándulas adrenales afectan al desarrollo y la erupción dentaria

produciendo desaceleración, el hipotiroidismo se acompaña de subdesarrollo de la mandíbula e hiperdesarrollo del maxilar. El déficit de la hormona de crecimiento, produce retraso en la erupción de la dentición permanente. El hipoparatiroidismo, retarda la erupción y afecta la calcificación y formación de la matriz. La erupción dental es acelerada en pacientes con hiperfunción de varias glándulas endocrinas.^{42,54,137,144}

En las enfermedades genéticas con alteraciones en los tejidos derivados del ectodermo la erupción dental se altera. En trastornos del desarrollo sindrómicos o hereditarios, se observan variaciones en la erupción. Se han identificado más de 100 condiciones hereditarias de tipo mendeliano que afectan estructuras bucales, y más de 400 en las que hay compromiso de estructuras bucofaciales en relación con alteraciones sistémicas; existen trastornos de tipo cromosómico y multifactorial que afectan dicho territorio en un número similar al anterior. Por su frecuencia se pueden citar: Síndrome de Gorlin-Goltz, retrasa la erupción por la presencia de quistes; Disóstosis Cleidocraneal, Síndrome de Apert, retrasa la erupción por la presencia de dientes supernumerarios; fusión insuficiente de las apófisis palatinas durante la embriogénesis, se relaciona con retraso en la erupción dental, entre otras muchas.^{2,42,54,128,140,145-149}

En las enfermedades oncológicas la quimio y radioterapia con un efecto sistémico causan daño en las células odontogénicas y se produce retardo de la erupción.^{38, 42, 54, 140}

La exposición de la embarazada al tabaco, en el niño el fallo renal crónico, la parálisis cerebral, la deficiencia de vitamina D, la intoxicación con metales pesados como uranio y plomo se relaciona con retraso eruptivo, infantes nacidos de madres seropositivas con el virus de inmunodeficiencia adquirida humana desarrollan retención dental.^{38,54,128,140}

Las alteraciones de etiología sistémica tienen manifestación generalizada sobre la erupción, las alteraciones únicas o de pocos dientes suelen tener causa local.^{56, 128}

Entre las causas locales la pérdida prematura de dientes temporales por caries o traumatismos, si es temprana el diente permanente en momentos incipientes del proceso eruptivo se retrasa porque el hueso y la mucosa cicatrizan tras la pérdida; la anquilosis alveolodentaria produce fusión del cemento dentario con el hueso alveolar, desaparición del ligamento periodontal, es de causa desconocida, se manifiesta infraoclusión en la zona afectada, déficit de crecimiento de su apófisis alveolar, los dientes vecinos y antagonistas pueden desplazarse sobre los anquilosados, pudiendo alterar el cambio.

Alteraciones del número dentario por defecto o exceso ocurren en un cinco o siete % de la población, debe sospecharse cuando hay alteración de la secuencia, es frecuente en zona de los incisivos superiores. Cuando una pieza primaria no exfolia en el momento que debe o persisten restos radiculares, puede causar que la permanente brote en malposición. Las formaciones tardías del germen dentario alteran localmente el cambio, demoran la exfoliación del temporal y brote del permanente; las erupciones ectópicas, malposiciones y transposiciones del germen pueden definirse como alteración de la posición de este en el hueso, frecuentes tras un traumatismo del temporal, estas lesiones requieren un seguimiento continuo hasta brote del permanente, ya que pueden provocar desplazamiento del germen y/o alteración de la morfología del mismo, alteración de la erupción y desarrollo de maloclusión; la patología tumoral, frecuentemente odontomas que deben ser extirpados quirúrgicamente, son lesiones derivadas de elementos epiteliales, mesenquimales o ambos relacionados con la formación de los dientes, no se conoce la etiología y patogenia; quistes de erupción y dentígeros pueden inhibir la correcta formación del diente y la erupción, en ocasiones la periodontitis apical de dientes temporales se comporta como quiste; las alteraciones del espacio y de la relación tamaño óseo-tamaño dentario es frecuente, cuando el hueso es pequeño la erupción se retrasa o se provocan ectopias, la caries o traumatismo dentario temporal en los que se pierde prematuramente una parte o la totalidad de la pieza dentaria son causa de alteración del espacio por mesializaciones; puede ocurrir que con espacio óseo excesivo los dientes pierdan las referencias eruptivas que proporcionan los adyacentes y adquieran una vía aberrante, malformaciones dentarias de origen congénito o ambiental, amelogénesis imperfecta, raíces de forma aberrante, dilaceraciones, etc. cursan con retraso, y se hace necesario el control y guía del brote.^{52,54,56,92,129,132,137,150-153}

Filogenéticamente se ha demostrado la involución de la dentición humana, disminución de los maxilares, acortamiento de la bóveda palatina, fusión precoz de la premaxila, reducción de la mandíbula, verticalización de la sínfisis, formación del mentón, ausencia de 3^{ros} molares, incisivos laterales superiores y 2^{dos} premolares son indicios. La secuencia de erupción en los primates primitivos es: 1^{er} molar, 2^{do} molar, 3^{er} molar, incisivo central, incisivo lateral, premolares y caninos, gradualmente a medida que se sube en la escala de los antropoides aunque el 1^{er} molar conserva su orden primitivo se advierte que la

erupción del 2^{do} y el 3^{er} molar va 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.^{6,98}

La influencia del factor psicológico se deduce de los estudios de Vallejo y López citados por San Miguel,² en niños institucionalizados con privación afectiva hay retraso de la edad dental respecto a la cronológica. El maltrato físico, negligente atención, privación afectiva, aun cuando la alimentación y cuidado higiénico sanitario son adecuados, producen secuelas que en el desarrollo psíquico, intelectual y físico. El humano es un ente biopsicosocial, interacciona en su entorno, contexto social y económico, en su condición como ser biológico que piensa y siente emociones; se debe tener en cuenta su doble corporeidad orgánica e inorgánica.^{2,154}

I.6 Alteraciones de la cronología de las denticiones

Emergencia temporal prematura. Dientes que brotan antes del 3^{er} mes, se clasifican en: (1) dientes natales, presentes al nacer; (2) dientes neonatales, erupcionan en el 1^{er} mes; (3) dientes pre-erupcionados, aparecen durante el 2^{do} o 3^{er} mes, casi siempre centrales y laterales inferiores, ocasionalmente superiores, y más raro molares y caninos primarios, por lo general pertenecen a la fórmula temporal, sólo del 1.1 al cinco % son supernumerarios. Aunque semejan a los normales, tienen poca formación radicular, son móviles, de coronas pequeñas, cónicas, de color amarillento, su esmalte y dentina hipoplásico. Pueden asociarse con trastornos de la alimentación, gingivitis y daños de la lengua del niño o mama de la madre, ulceraciones traumáticas sublinguales llamada enfermedad de Riga-Fede. Si es supernumerario, o muy móvil con riesgo de aspiración, o causa molestias a la madre se extrae, nunca antes de siete a 25 días después del nacimiento, durante las primeras semanas de vida existe hipoprotrombinemia fisiológica que se elimina cuando la flora intestinal comienza a producir vitamina K. Si están razonablemente firmes se valora conservarlos, se pueden redondear sus bordes para evitar molestias a la madre. Los niños con dientes neonatales tienen en general un brote precoz del resto de los dientes temporales.^{36,38,73,74,95,155-157}

Emergencia temporal tardía. Cuando ningún diente temporal ha brotado al finalizar el mes 13, deben descartarse alteraciones del crecimiento, deficiencias nutricionales, síndromes de malabsorción, alteraciones endocrinológicas o procesos infecciosos.^{2,38}

Emergencia permanente prematura. Los dientes brotan antes de su promedio cronológico o antes de que se haya formado la mitad de la raíz. Afecta a toda la arcada en alteraciones endocrinológicas con aumento de la secreción hormonal, cuando la erupción temprana afecta un diente localizado o pocos dientes las causas son variadas.^{2,38}

Emergencia permanente retrasada. La edad promedio es ampliamente rebasada o el desarrollo radicular es suficiente pero no brota; afecta a todos o la mayoría de los dientes en alteraciones cromosómicas y síndromes, por patrones familiares. Cuando uno o algunos dientes se desvían del patrón promedio las causas son locales.^{2,38}

I.7 Métodos utilizados para investigar los estándares de erupción

La mayoría de las investigaciones han sido de tipo epidemiológico descriptivo. Según Manterola¹⁵⁸ la elección del diseño es una etapa compleja en el proceso de investigación; se ha de considerar la información existente, el(los) diseño(s) utilizado(s) previamente; la factibilidad de conducir la investigación, experiencia del investigador, tamaño de la muestra, las consideraciones éticas, los costos involucrados, etc.

Para conocer el comportamiento de un evento de salud, su tendencia en la comunidad, su frecuencia y su distribución en virtud de características o atributos de personas, lugar y tiempo, de cuyo conocimiento pueden generarse hipótesis etiológicas, se realizan estudios descriptivos que constituyen el primer nivel del método epidemiológico, siendo la base de cualquier otro estudio,^{159,160} son un espacio fructífero de la epidemiología, útiles para identificar variables que pueden guardar relación, distinguir grupos vulnerables, describir fenómenos de salud, sirven de base para elaborar programas de salud; para actualizarse sobre los cambios producidos en el patrón de un fenómeno ya conocido y ofrecen la posibilidad de predicciones aunque sean rudimentarias.^{161,162}

Según Valdés¹⁶³ con el método longitudinal se puede observar con claridad el brote dental, mientras que con el transversal se mide la erupción dental en algún momento de la fase eruptiva prefuncional. Este sesgo puede disminuirse al dividir el brote en estadios, usando muestras grandes y un procesamiento estadístico que desestime valores aberrantes. Al comparar el método longitudinal y transversal en una misma muestra Valdés¹⁶³ encontró evidencia de que los perfiles de la edad media de brote obtenidos con el método transversal son tan confiables como los obtenidos con el longitudinal.

En consideración de Manterola,¹⁵⁸ Chalco¹⁶⁴ y Montolla¹⁶⁵ los estudios descriptivos permiten conocer del curso clínico del brote de los dientes, las condiciones de la salud bucal en las poblaciones, la distribución de las variaciones de desarrollo para determinar las acciones de intervención, las condiciones del estado nutricional en correlación con la erupción y favorece la vigilancia epidemiológica.

I.8 Contexto de la población Villaclareña

El entorno social, económico y geográfico adquieren relevancia para las investigaciones epidemiológicas, de él pueden derivarse factores de riesgo que pueden accionar sobre la manifestación del fenómeno estudiado.

La provincia de Villa Clara en el centro de Cuba, por su extensión de 8 411,81 km², ocupa el 4^{to} lugar, representa el 7,6% del área del país, cuenta con 13 municipios. Las costas bajas y pantanosas al norte son su frontera marítima.¹⁶⁶

Tiene una capacidad de embalse de 1 012,3 millones de metros cúbicos de agua.

El clima es cálido tropical, con estación lluviosa en el verano, con influencia marítima y rasgos de semicontinentalidad. Por la cercanía al Trópico de Cáncer, hay altos valores de radiación solar, y temperaturas generalmente altas¹⁶⁶ (fig. 1).

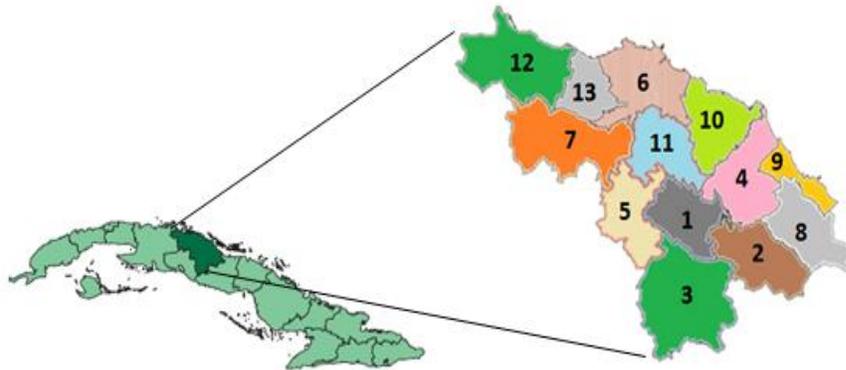


Fig. 1: Situación de la provincia de Villa Clara y de sus municipios en orden de acuerdo con su población: 1 Santa Clara (aquí se encuentra la ciudad capital), 2 Placetas, 3 Manicaragua, 4 Camajuaní, 5 Ranchuelo, 6 Sagua la Grande, 7 Santo Domingo, 8 Remedios, 9 Caibarién, 10 Encrucijada, 11 Cifuentes, 12 Corralillo, 13 Quemado de Güines

La capital provincial, entre las urbes cubanas, ocupa la 6^{ta} posición, es un centro industrial, y un eje de vinculación vial, posee un aeropuerto internacional.

En el año 2015 entre cero y 14 años, se contabilizaron en la provincia 117 729 habitantes (14.90% de la población total), el 51.80% masculinos y el 48.20% femeninos. El 33.47%

menores de cinco años, el 31.50% entre los cinco y nueve años y el 35.03% entre los 10 y los 14 años. El 82.5% de los pobladores son de piel blanca (fig. 2). Su población con 790191 individuos, es el 7.1% en el país, con una densidad poblacional de 95.5 habitantes por km²; es de las más envejecidas, con una expectativa de vida entre las más altas, y con un salario promedio de 700 pesos.^{167,168}

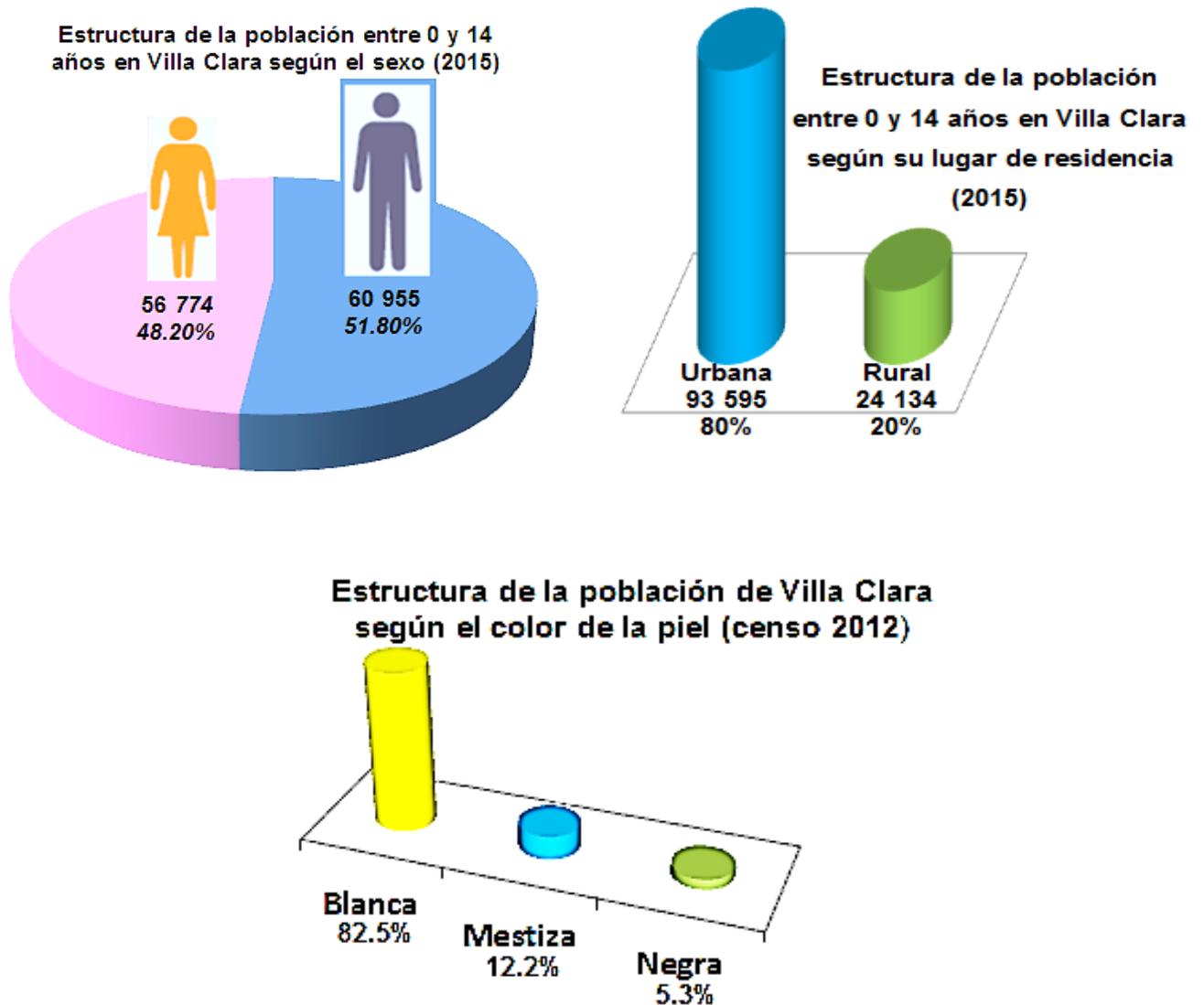


Fig. 2: Estructura de la población villaclareña entre cero y 14 años según el anuario estadístico del año 2015 y del último censo de población y viviendas del año 2012.

CAPÍTULO II



MÉTODO

CAPÍTULO II - MÉTODO

II.1 Clasificación de la investigación

Compuesta por tres estudios epidemiológicos observacionales de una investigación multietápica con elementos exploratorios, descriptivos y correlacionales, dos de carácter transversal y uno de carácter longitudinal prospectivo con duración de un año. Caracterizó, para la población de Villa Clara, el orden y la cronología de brote, duración de la erupción clínica prefuncional de los dientes temporales y permanentes, y el ritmo eruptivo de grupos dentarios permanentes. En su propósito correlacional exploró las influencias del sexo, color de la piel, indicadores de crecimiento y desarrollo como la talla y el peso. Se realizó un análisis relacional de estas variables, se caracterizó y cuantificó la relación con el fin de generar hipótesis de causalidad. Se estudiaron niños de dos meses hasta 14 años entre los años 2014 hasta el 2017. Abarcó este rango de edades considerando las tendencias seculares y porque existen maduradores precoces y tardíos que pueden tener diferencias con los promedios.

II.2 Tarea de Investigación uno: “Patrones de brote de la dentición permanente y su relación con algunos indicadores de crecimiento y desarrollo”. Se estudió con una estrategia transversal el proceso desde que los dientes permanentes asoman en la cavidad bucal hasta que alcanzan la oclusión, la erupción intrabucal se dividió en estadios y se registró la edad decimal del niño observado. Para la selección de la muestra, se incluyó el municipio Santa Clara por ser la capital provincial y el más poblado, entre los 12 municipios restantes se consideró los siete con las mayores poblaciones, de estos se eligieron al azar dos, quedaron incluidos Placetas y Camajuaní, para ellos según el anuario estadístico de 2015¹⁶⁷ se estimó la población entre cuatro y 14 años de edad en 52 990 sujetos a partir de este dato se realizó el cálculo muestral que resultó 688 efectivos, se multiplicó por un efecto de diseño de 3.0 por la variabilidad del suceso estudiado, se obtuvo una cifra final de 2064. Se asignó a cada municipio un tamaño muestral proporcional a su población, 1408; 358 y 298 para Santa Clara, Placetas y Camajuaní respectivamente. Los sujetos seleccionados se agruparon de cuatro a seis; de siete a nueve; de 10 a 12 y de 13 a 14 años

II.3 Tarea de Investigación dos: “Patrones de brote de la dentición temporal y su relación con algunos indicadores de crecimiento y desarrollo”. Se estudió el proceso

desde que los dientes temporales asoman en la mucosa de la cavidad bucal hasta que alcanzan la oclusión, siguiendo la misma estrategia. Para la selección de la muestra se eligieron al azar cuatro de las seis áreas de salud del municipio de Santa Clara, quedaron seleccionados los policlínicos José Ramón León Acosta, XX Aniversario, Ramón Pando Ferrer y Marta Abreu en los cuales la población entre tres meses y cuatro años ascendió a 4728, se calculó un tamaño muestral de 520 sujetos. Los individuos seleccionados se agruparon de dos a seis meses, siete a 12 meses, 13 a 24 meses, 25 a 36 meses y 37 a 48 meses.

Para las tareas uno y dos el cálculo muestral se realizó utilizando la siguiente expresión

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0 - 1}{N}} \quad \text{donde} \quad n_0 = \frac{(1.96)^2 PQ}{E_0^2}$$

P = 0.5

Q = 1 – P

E_0^2 = Cuadrado del error cuadrático medio

Se fijó un error cuadrático medio de 4.0 y una confiabilidad del 95 %.

Para la selección de las unidades de análisis se utilizó un muestreo por Conglomerados Bietápico con probabilidad proporcional a las poblaciones diana de las Unidades de Primera Etapa (Consultorios Médicos de la Familia, teniendo en cuenta que dentro de estos quedaran incluida zona rural y urbana) de forma tal que:

$n = m \times \tilde{n}$ donde

n = Tamaño de la muestra

m = Número de Consultorios a seleccionar del total de Consultorios Médicos pertenecientes al área de salud.

\tilde{n} = Número de niños a seleccionar dentro de cada uno de los Consultorios elegidos.

El modo de selección en cada Consultorio fue un muestreo aleatorio simple, eligiendo los individuos que cumplieron los criterios de inclusión.

II.4 Tarea de Investigación tres: “Ritmo de erupción de diferentes grupos dentarios permanentes en niños de la escuela “Viet Nam Heroico de Santa Clara”. Se estudió el ritmo de brote de diferentes dientes permanentes. El universo se correspondió con la

matrícula de la escuela, 506 sujetos entre los cinco y los 12 años de edad. En un primer momento fueron seleccionados los niños que cumplían los criterios de inclusión que alcanzaron la cifra de 448. En un segundo momento se realizó la selección de la muestra definitiva, y para garantizar la confiabilidad se utilizó la siguiente ecuación:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * S^2}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * S^2}$$

Donde:

N = Total de la población

$Z_{\alpha}^2 = 1.962$ (para un intervalo de confianza de 95%)

d^2 = Error cuadrático

S^2 (Varianza)=1 (Esto corresponde a 1 milímetro que fue la variabilidad que se obtuvo en un estudio piloto previo sobre la cantidad de corona que los dientes en erupción prefuncional expusieron en la cavidad bucal en el transcurso de un mes)

Se fijó un error cuadrático medio de 4.0 y una confiabilidad del 95 %. Se utilizó un efecto de diseño de dos. Se calcularon intervalos de confianza del 95 % para la media del ritmo de brote dentario.

Para la selección de las unidades de análisis se utilizó un muestreo estratificado teniendo en cuenta seis estratos que coinciden con los grados de primero a sexto, finalmente el modo de selección seguido en cada estrato fue un muestreo probabilístico sistemático a partir de una lista previamente confeccionada de los sujetos a estudiar, la cantidad definitiva fueron 203 individuos de los cuales fueron estudiados 142, ya que se desestimaron aquellos que, por diversas causas, durante el transcurso del estudio no pudieron realizarse la totalidad de las mediciones que sumaron 61 el 30.04% de los planificados y que resultaron en caídas muestrales. Los infantiles seleccionados se agruparon en cinco años, de seis a siete; de ocho a nueve; 10 a 11 y 12 años.

A través de la investigación uno se obtuvo la cronología y el orden de erupción de los dientes permanentes, así como la duración de la erupción clínica prefuncional, ello se estableció para la dentición temporal por medio de la investigación dos, no se utilizó efecto de diseño porque la dentición temporal es menos variable que la permanente. El fenómeno

que subyace en el tiempo que se demora un diente desde que brota hasta que alcanza el plano oclusal es la velocidad con que expone su corona en la cavidad bucal, este fue el objeto de estudio de la investigación tres que solo se realizó para los dientes permanentes y analizó adicionalmente las relaciones con la tipología facial.

Caracterización general de las etapas de la investigación.

Etapas	Tarea de Investigación uno	Tarea de Investigación dos	Tarea de Investigación tres
Diseño	Observacional descriptivo Transversal	Observacional descriptivo transversal	Observacional descriptivo longitudinal prospectivo
Objetivo principal	Caracterizar el orden y la cronología de emergencia de la dentición permanente	Caracterizar el orden y la cronología de emergencia de la dentición temporal	Caracterizar el ritmo de la erupción en la cavidad oral de diferentes grupos dentarios permanentes
Sujetos estudiados	2064	520	142
Edad en años (a) o meses (m)	cuatro – 14 a	dos – 48 m	cinco – 12 a

Fueron incluidos en la investigación una totalidad de 2726 individuos.

II.5 Criterios de inclusión

Se definieron como criterios de inclusión comunes para las tres investigaciones los siguientes:

- 1- Infantes que recibieron el consentimiento paterno y que cooperaron durante el examen.
- 2- Niños nacidos en Villa Clara y que mantuvieron su residencia de forma permanente en la provincia.
- 3- Infantes entre cuatro y 14 años de edad para la tarea uno; entre dos y 48 meses para la tarea dos y entre cinco y 12 años para la tarea tres.
- 4- Nacidos a término con un peso superior a 1500 gramos.
- 5- Ausencia de malformaciones congénitas como labio y paladar fisurado o cualquier otra que afectara el desarrollo de la región cráneofacial.

- 6- Ausencia enfermedades que pudieran afectar el crecimiento y desarrollo en general, ya se tratara de enfermedades endocrinas o cualquier otra enfermedad debilitante, degenerativa o de larga duración.
- 7- Niños que no tuvieran y que no hubiesen recibido tratamiento ortodóncico.
- 8- Niños no hipercariados, y sin pérdidas prematuras de dientes temporales o permanentes.
- 9- Presencia de una relación hueso diente aceptable, considerados aquellos donde clínicamente se observó que el espacio disponible en las arcadas era suficiente para albergar los dientes, con ausencia de vestibuloversión o apiñamientos excesivos, y en los casos dudosos donde las mediciones de Bogue, Mayoral y el índice de Black arrojó valores normales.
- 10- Ausencia de hábitos de respiración bucal, empuje lingual, succión digital o de llevar reiteradamente objetos extraños a la boca o cualquier otro hábito deletéreo que pudiere interferir en la erupción.

II.6 Variables y operacionalización

Las variables se exploraron a través del interrogatorio y del examen clínico, se relacionan en el cuadro a continuación, se especifica cuando fue operante para una o dos de las tareas de estudios, cuando fue común a las tres no se adiciona señalamiento alguno (este procedimiento se sigue en lo adelante para los demás ítems).

Variable	Operacionalización	Codificación
1 Edad cronológica	Años y/o meses cumplidos desde el nacimiento hasta los 14 años 11 meses y 29 días.	Se dividieron en grupos según puntos de corte.
2-Edad decimal	Transformación matemática de la edad donde 0.085 corresponde a un mes, cantidad que se multiplica por el número del mes del cual se trate. El valor total de los 12 meses es de 1.0. Permite el manejo de la edad en años y meses como edad decimal.	Valores resultantes del cálculo descrito.
3-Sexo	Género	1-Masculino 2-Femenino
4- Peso	Dimensión antropométrica que expresa la magnitud de la masa corporal en su conjunto.	Valores puntuales expresados en kilogramos.
5- Longitud supina o talla.	Dimensión antropométrica que expresa el tamaño corporal.	Valores puntuales expresados en centímetros.
6-Percentiles de peso para la edad.	Dimensión antropométrica que permite comparar el peso de acuerdo con la edad del sujeto en relación con una población de referencia.	1-Bajo peso: por debajo del 3 ^{er} percentil. 2- Delgado: entre el 3 ^{ro} y

		<p>10^{mo} percentil.</p> <p>3-Normopeso: por encima del 10^{mo} y hasta el percentil 90</p> <p>4-Sobrepeso: por encima del 90 y hasta el percentil 97</p> <p>5-Obeso: por encima del percentil 97</p>
7-Percentiles de talla para la edad.	Dimensión antropométrica que permite comparar la talla de acuerdo con la edad del sujeto en relación con una población de referencia.	<p>1-Talla insuficiente: por debajo del 3^{er} percentil.</p> <p>2- Talla baja: entre el 3^{ro} y 10^{mo} percentil.</p> <p>3-Talla normal: por encima del 10^{mo} y hasta el percentil 90.</p> <p>4-Talla alta: por encima del 90 y hasta el percentil 97.</p> <p>5-Extratalla: por encima del percentil 97.</p>
8-Percentiles de peso para la talla.	Dimensión antropométrica que expresa la relación del peso y la talla del individuo y que permite su comparación con una población de referencia.	<p>1-Bajo peso: por debajo del 3^{er} percentil.</p> <p>2- Delgado: entre el 3^{ro} y 10^{mo} percentil.</p> <p>3-Normopeso: por encima del 10^{mo} y hasta el percentil 90.</p> <p>4-Sobrepeso: por encima del 90 y hasta el percentil 97.</p> <p>5-Obeso: por encima del percentil 97.</p>
9-Estadio del brote dentario (Tareas uno y dos)	División del brote dentario desde que el diente aparece en la cavidad bucal hasta que alcanza el plano oclusal según criterio del investigador.	<p>1- Ausencia del diente.</p> <p>2- Al menos visible una cúspide o borde incisal.</p> <p>3- Erupción de 1/3 de la corona.</p> <p>4- Erupción de 2/3 de la corona.</p> <p>5- Alcance del plano oclusal.</p>
10-Momento de brote para dientes comparados. (Tareas uno y dos)	<p>Se consideró que brote del diente es anterior al que se compara cuando estando en estadio 2 o superior el que se le compara está en estadio 1 y cuando estando en estadio 3 o superior el que se le compara está en estadio 2.</p> <p>Se consideró que el brote es simultáneo cuando ambos se encuentran en estadio 2.</p> <p>Se consideró que el brote es posterior si estando en</p>	<p>1-Brote anterior</p> <p>2-Brote simultáneo</p> <p>3-Brote posterior</p>

	estadio 1 o 2 el que se le compara está en un estadio superior.	
11-Simetría del brote (Tareas uno y dos)	Se consideró que había simetría en el brote cuando en el momento de la observación ambos dientes homólogos contralaterales estaban presentes sin tener en cuenta en que estadio, exceptuando los dientes que coincidían en estadio 1 o 5 donde no se puede calificar el brote, en el estadio 1 porque por observación visual no se puede predecir el momento de brote y en los dientes que coinciden en estadio 5 porque no es posible determinar cómo ocurrió el brote en el pasado.	1-Brote simétrico 2-Brote asimétrico
12-Calificación del brote del diente. (Tareas uno y dos)	La referencia fue el intervalo de edad entre el percentil 25 y el 75 para el estadio 2 calculado para ambos sexos. Precoz: diente en estadio 2 o mayor y la edad del sujeto es menor que la encontrada para el percentil 25 o diente en estadio 3 o superior y la edad del sujeto está comprendida en el intervalo de edad. Promedio: dientes en estadio 2 cuando la edad del individuo coincide con el intervalo de edad, dientes en estadio 1 cuando la edad del sujeto está por debajo del percentil 25, dientes en estadio 3 o mayor cuando la edad del sujeto está por encima del percentil 75. Tardío: Dientes en estadio 1 o 2 cuando la edad del sujeto era mayor que la del percentil 75	1- Brote precoz 2- Brote promedio 3- Brote tardío
13- Calificación del sujeto (Tareas uno y dos)	Teniendo en cuenta la edad se calificó al sujeto en precoz cuando al menos uno de sus dientes era precoz, promedio cuando todos sus dientes fueron calificados como promedio y tardío cuando al menos uno de sus dientes era tardío	1-Precoz 2-Promedio 3-Tardío
14- Color de la piel	Se clasificó al sujeto en blanco, negro o mestizo, según la apreciación visual del investigador y siguiendo el basamento teórico para este ítem del último censo de población y viviendas (2012) ^{169,170}	1-Blanco 2-Negro 3-Mestizo
15-Tipología facial (Tarea tres)	Se clasificó al sujeto según las características morfológicas de la cara, midiendo el índice facial $\frac{\text{distancia ofrion-nasion} \times 100}{\text{distancia bicigomática}} = X$ siempre que se dispuso de craneómetro o apreciando visualmente durante el examen clínico las relaciones entre la dimensión vertical y transversal de la misma cuando no se dispuso del instrumento de medición.	1-Euriprosopo: Índice facial menor a 97 o cuando la dimensión horizontal predominó sobre la dimensión vertical. (Cara corta y ancha) 2-Mesoprosopo: Índice facial entre 97 y 104 o cuando existió un equilibrio con proporcionalidad entre la dimensión vertical y horizontal. 3-Leptoprosopo: Índice

		facial mayor que 104 o Cuando predominó la dimensión vertical sobre la dimensión horizontal. (Cara larga y estrecha)
16-Ritmo de brote dentario (Tarea tres)	Porción de corona dada en milímetros que se fue exponiendo en la cavidad bucal durante el proceso eruptivo de forma mensual.	Valores puntuales expresados en mm
17-Duración de la erupción clínica prefuncional (tarea tres)	Tiempo estimado que demora el diente desde que brota en la cavidad bucal hasta que alcanza el plano oclusal.	Valores puntuales expresados en meses.

II.7 Técnicas y procedimientos

a) De la obtención de la información

Se consignó fecha de nacimiento y de examen para calcular la edad decimal, edad en años, peso y talla, el individuo a examinar debió estar con ropa interior mínima y sin calzado, los menores de dos años se midieron acostados y colocándolos sobre un infantómetro, se sujetó la cabeza contra el tope fijo, de modo que el plano de Frankfort quedase perpendicular al piso, manteniendo las rodillas extendidas y con los pies doblados en ángulo recto con relación a las piernas se desplazó el tope deslizante hasta que hiciese contacto firme con los talones y en ese momento se realizó la lectura, en caso de no disponer de infantómetro el niño se colocó sobre una superficie plana en la que se fijó un centímetro paralelo al borde longitudinal de la misma, se colocó un tope fijo en el extremo inicial de la cinta y con un tope deslizante se hizo contacto con los talones, en este caso se denominó longitud supina.

Los mayores de dos años se midieron de pie utilizando tallímetro o en su ausencia un centímetro o vara graduada sobre la superficie de la pared y perpendicular al piso, los talones, los glúteos, la espalda y la parte posterior de la cabeza en contacto con el soporte vertical del instrumento o con la pared, el operador colocó su mano izquierda sobre la barbilla del individuo evitando la pérdida del plano de Frankfort y con la mano derecha hizo descender suavemente el tope del instrumento o una escuadra o bloque de madera hasta contactar con el vértice de la cabeza del niño, se le pidió que hiciese una inspiración profunda y que inmediatamente bajase los hombros cuidando de que no levantara los

talones, se tomó en ese momento el valor que señalaba el tope móvil. Se registraron los valores con una aproximación de 0.1cm.

Para tomar el peso, los menores de dos años estuvieron desnudos, se utilizó una pesa para lactantes, o fueron cargados por los padres y pesados en una pesa de adultos, se obtuvo el peso del niño pesando luego el adulto y obteniendo la diferencia. Los mayores de dos años se pesaron descalzos, con ropa deportiva mínima, con el sujeto en el centro de la plataforma de la pesa, se verificó que el instrumento estuviera en su fiel antes de cada pesada, se registraron los valores con una aproximación de 0.1 kg.

En las investigaciones uno y dos se exploró clínicamente en una observación única, el brote dentario, según la edad y características de la dentición del sujeto se observó las arcadas en oclusión, se realizó una apreciación visual del tamaño de los dientes brotados y de la disposición del plano de oclusión siempre que fue posible, se dio un valor correspondiente a un estadio de brote. Las observaciones fueron realizadas por un mismo investigador auxiliado de otro que anotaba los datos. Durante el proceso de análisis, se procedió a la clasificación del brote de cada diente y luego se clasificó al sujeto.

En el estudio tres la definición de la tipología facial se realizó por el investigador auxiliado por otro, cuando se dispuso del craneómetro se utilizó para la medición, cuando no se dispuso del mismo se realizó por ambos mediante inspección visual simple en dependencia de las características de la cara. Se realizó por un único investigador la medición mensual durante un año con un pie de rey calibrado desde el margen libre de la encía hasta el borde incisal o punto más alto de la cúspide en la cara vestibular de incisivos centrales y laterales, caninos, 1^{ros} bicúspides y 1^{ros} molares en proceso de erupción clínica prefuncional, se tomó en apertura bucal debido a la imposibilidad de hacerlo en oclusión por la presencia del sobrepase, cuando las medidas se mantuvieron invariables o cuando se comprobó con las arcadas en oclusión que el diente tenía contacto con los antagonista cesaron las mediciones y se consideró que había alcanzado el plano oclusal, el procedimiento se realizó los primeros lunes de cada mes, en el horario de la mañana antes de la merienda escolar, se realizaron 12 mediciones, a partir de las diferencias se calculó el ritmo de brote mensual.

El examen de los sujetos se realizó en los consultorios médicos, círculos infantiles, escuelas primarias o secundarias, prefiriendo un local iluminado y usando espejo claro #

5, las mediciones dentarias se efectuaron directamente en la boca. Los datos obtenidos se registraron en modelos diseñados para tal fin (Anexos 1,2 y 3)

b) De análisis y procesamiento:

En el procesamiento de los datos de las tareas uno y dos se utilizó el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS versión 21.0). Como medidas de resumen para variables cualitativas se utilizaron las frecuencias absolutas y relativas. Para variables continuas, se utilizó como medida de tendencia central la mediana y como medida de dispersión el intervalo intercuartil. Se desestimó el uso de la media porque es poco resistente a valores extremos de los datos. Para la estimación de la edad decimal en cada estadio de brote se calcularon promedios ponderados donde quedan eliminados los valores aberrantes. Para ello se utilizó el siguiente algoritmo:

Waverage (Weighted Average) (EXAMINE algorithms)

This is a weighted average at y_{tc_1} .

$$x = \begin{cases} y_{k_1+1} & \text{if } g_1^* \geq 1 \\ (1-g_1^*)y_{k_1} + g_1^*y_{k_1+1} & \text{if } g_1^* < 1 \text{ and } c_{k_1+1} \geq 1 \\ (1-g_1)y_{k_1} + g_1y_{k_1+1} & \text{if } g_1^* < 1 \text{ and } c_{k_1+1} < 1 \end{cases}$$

Como medida de dispersión se utilizaron las Bisagras de Tukey (intervalo de confianza para la mediana que se corresponde con el percentil 25 y 75), medidas de rango intercuartil aproximadamente a una cuarta parte del recorrido desde cada extremo de los valores de edad decimal ordenados. Se utilizó para el cálculo el siguiente algoritmo:

Tukey's Biweight (c) (EXAMINE algorithms)

$$\omega(u_i) = \begin{cases} \left(1 - \frac{u_i^2}{c^2}\right)^2 & \text{if } |u_i| \leq c \\ 0 & \text{if } |u_i| > c \end{cases}$$

By default, $c = 4.685$.

Para identificar posibles asociaciones entre variables cualitativas se utilizó el test estadístico χ^2 de independencia, con una confiabilidad del 95% y un nivel de

significación de $\alpha=0.05$. Se consideró que la asociación es significativa si la significación del test es menor que 0.05. Si es menor que 0.01 se considera altamente significativa.

Para establecer comparaciones de la edad entre los subgrupos se utilizó la prueba no paramétrica de Mann-Whitney para probar diferencias en los rangos medios de edad entre dos grupos conformados por variables cualitativas como el sexo, el color de la piel y otras, la significación se calculó utilizando técnicas de Monte Carlo que simulan 10000 muestras aleatorias con distribución similar a la de los datos reales y permiten estimar la significación más exactamente aliviando los posible errores.

El proceso clínico de brote es un suceso cuantitativo continuo, se decidió interpretarlo artificialmente como cuantitativo discreto. Cuando se realizan estudios transversales donde el brote se analiza como una variable dicotómica, el diente está o no presente, se introducen sesgos cuando se trata de establecer la edad en la cual aparece o rompe el margen gingival ya que no se establece la cuantía de corona que ha irrumpido en la cavidad bucal ni se toma en cuenta si el ya ocluye.

El cálculo de la duración de la erupción clínica prefuncional (ECP) se realizó utilizando la regresión de probit, procedimiento útil en situaciones donde existe una variable dicotómica dependiente influenciada por una variable explicativa independiente. Se consideraron las variables diente emergido (EM) cuando se hallaba en boca sin alcanzar el contacto oclusal (estadio 2, 3 o 4) y diente en erupción funcional (EF) cuando había alcanzado el plano oclusal (estadio 5), considerando las variables dicotómicas EM no EM y EF no EF, la edad decimal de los sujetos se consideró como independiente. Se formaron grupos de edades simples, dentro de cada grupo se contaron los EM y los EF y el número total de sujetos examinados importándose la base de datos en SPSS (versión 22.0). Se usó el método maximum likelihood en el modelo de regresión, se estimó la mediana para la edad de emergencia (EM) y para la edad de alcance del plano oclusal (EF) por diente (95 % de confiabilidad) expresado como potencia de la mediana (0.5 de nivel de probabilidad de respuesta). La duración de la ECP fue calculada restando las medianas de ambas variables (EM y EF). Se calculó además el promedio y la desviación estándar de la ECP para el conjunto de dientes maxilares y mandibulares. De modo que se estimó la duración de la ECP a través de datos obtenidos por una estrategia transversal.

Se tuvo en cuenta para la interpretación de los resultados los valores de significación estadística y la significación clínica derivada de la experiencia previa justificada por la bibliografía consultada. La información fue resumida en tablas y gráficos.

Para la tarea de estudio tres se utilizó el programa estadístico SPSS, versión 15.0 para Windows. La diferencia en milímetros entre los valores obtenidos para la medición de la corona de los dientes en brote, entre un mes y el siguiente, se consideró el ritmo de brote mensual al que se le calculó la media de cada sujeto y luego la media ponderada del diente utilizando la siguiente expresión:

$$MP = \frac{p_1X_1 + p_2X_2 + \dots + p_NX_N}{p_1 + p_2 + \dots + p_N}$$

Dónde: (X_1, X_2, \dots, X_n) es el conjunto de datos y (p_1, p_2, \dots, p_N) los pesos.

Se utilizaron estadísticos descriptivos acorde al nivel de medición de las variables: para las cuantitativas los valores medios, la desviación estándar, la mediana, los valores mínimo y máximo e intervalos de confianza para el 95%. Las variables cualitativas se resumieron en tablas de frecuencia. Cuando las variables cualitativas tuvieron más de dos categorías se utilizó el test clásico χ^2 de Pearson y su significación se calculó utilizando técnicas de Monte Carlo con un intervalo de confianza del 95%. Para contrastar las medias de ritmo eruptivo se realizaron pruebas paramétricas (Prueba T de Student para muestras independientes para comparar las medias de dos grupos en el caso del contraste de sexo y el procedimiento ANOVA que genera un análisis de varianza de un factor para una variable dependiente cuantitativa respecto a una única variable de factor para el caso de la raza y otras variables politómicas). Para ambos procedimientos la variable independiente debió cumplir los supuestos de normalidad, para lo que se utilizaron las pruebas de Shapiro Wilk y Kolmogorov Smirnov; de homocedasticidad (Prueba de Levene) e independencia, en caso de no cumplirlos se utilizaron pruebas no paramétricas: pruebas de Mann-Whitney, homóloga no paramétrica de la T de Student y prueba de Kruskal-Wallis como homóloga no paramétrica de ANOVA. El análisis de varianza se utilizó para contrastar la hipótesis de que varias medias son iguales. Una vez que se ha determinado que existían diferencias entre las medias, las pruebas de rango post

hoc permitieron determinar qué medias diferían (Sheffé y el Test de Nemenyi como prueba a posteriori del Test no paramétrico de Kruskal-Wallis).

Se consideró contraste significativo entre las variables estudiadas, cuando la probabilidad asociada al estadígrafo utilizado en la prueba fue: $p \leq 0.05$

II.8 Consideraciones éticas

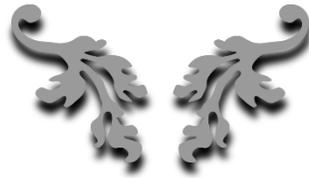
Se diseñó un modelo de consentimiento informado (Anexo 5), en el cual mediante la firma de padres o tutores se estableció el compromiso de colaboración de los niños seleccionados para el estudio.

Se coordinó con la dirección Provincial de Salud, con la de las áreas y consultorios del médico de la familia para el proceso de recogida de los datos. Cuando se realizó el examen de los sujetos en las escuelas o círculos infantiles, se solicitó la aprobación a la Dirección Municipal de Educación y la dirección de los centros.

A los padres, tutores, funcionarios de educación y niños se les explicó, de forma individualizada atendiendo a su nivel de comprensión, los objetivos y procedimientos a los que serían sometidos en el estudio, además se les entregó una información escrita.

Se mantuvo con discreción la información relacionada con la identidad del paciente y los resultados en correspondencia con los principios bioéticos. Todos los niños, padres y tutores de este estudio recibieron la información adecuada. Los niños fueron remitidos y tratados en las consultas médicas, acorde a las alteraciones detectadas.

CAPÍTULO III



ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

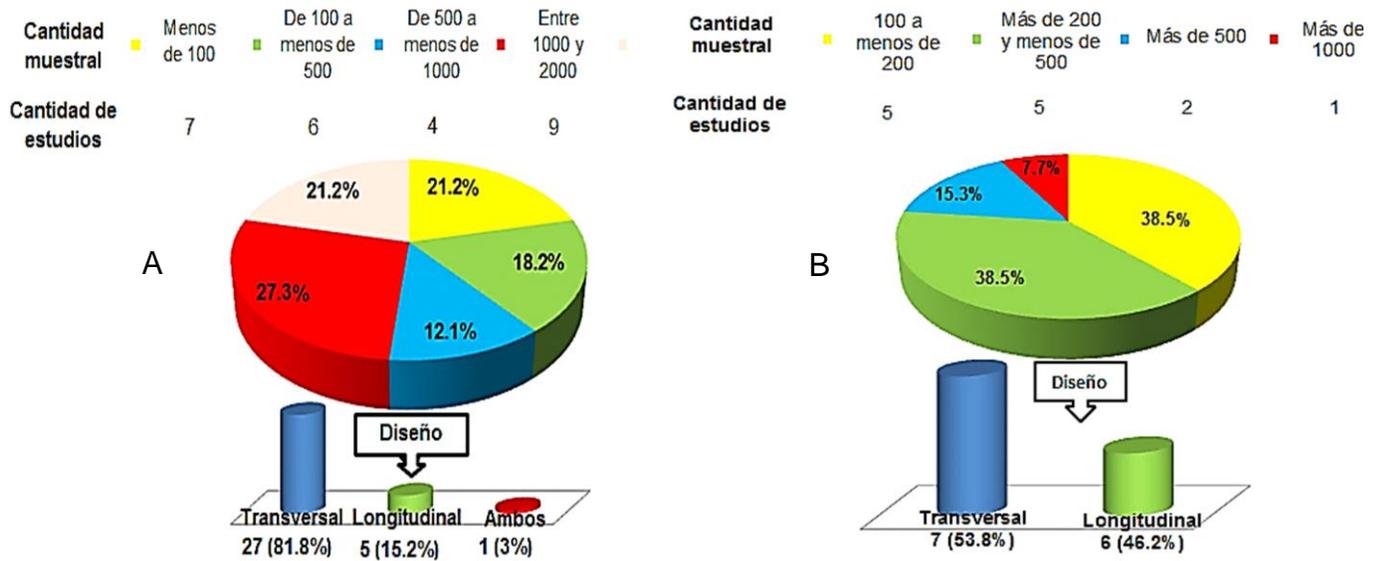
CAPÍTULO III- ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

III.1 Caracterización de la muestra Tabla 1a)b)c) y gráfico 1a)b)c)

Para la dentición permanente fueron estudiados 2064 sujetos entre los dos y los 14 años, divididos en cuatro grupos: de cuatro a seis, siete a nueve, 10 a 12, y 13 a 14 años, el grupo más representado fue el de cuatro a seis con 667 individuos (32.3%) seguido por el de 10 a 12 (616, 29.9 %), los grupos de siete a nueve y 13 a 14 contaron con 349 (16.9%) y 432 (20.9%) respectivamente, cada grupo estuvo representado por más de 300 individuos. Para la dentición temporal la muestra estuvo constituida por 520 sujetos entre los dos y los 48 meses divididos en cinco grupos, de dos a seis, siete a 12, 13 a 24, 25 a 36 y 37 a 48 meses, el más representado fue el de 25 a 36 con 178 individuos (34.2%) seguido por el de 13 a 24 (137 sujetos, 26.3%), el de menor representación fue el de dos a seis meses con 45 infantes (8.7%). Para el estudio del ritmo de brote de dientes permanentes la edad osciló entre cinco y 12 años, fueron agrupados en individuos con cinco años, de seis a siete; de ocho a nueve, de 10 a 11 y 12 años, predominó el de seis a siete años con 65 niños para un 45.8% del total. El test de Mann-Whitney evidenció que no existieron diferencias intersexuales en la composición de la muestra. La investigación abarcó en total 2726 individuos en un rango de edades entre dos meses y 14 años 11 meses y 29 días, con predominio del sexo masculino (entre el 50.4% al 56.3%) asimismo los individuos de piel blanca constituyeron más del 60% seguidos por los mestizos con más del 12.7%, y los negros alrededor del nueve %.

En 46 estudios del brote dentario entre los años 2000 y 2017 procedentes de Europa, Asia, África, América y Australia los tamaños muestrales oscilaron entre menos de 100 y más de 2000 sujetos, siendo las muestras menores para los dientes temporales. Entre el 53.8% y el 81,8% fueron de corte transversal, las muestras mayores correspondieron a estos últimos. Las edades menores en que se comenzaron los estudios para la dentición permanente fluctuaron de tres a ocho años y las de finalización entre siete y 25, las de inicio para la temporal desde el nacimiento hasta los dos años, la de finalización entre los tres y siete años, ello dependió de los objetivos trazados, los grupos dentarios a estudiar y las variables que se correlacionaron^{2,10,18,27,35,55,131,138,139,142,163-165,71-204} (fig. 3).

La muestra obtenida concordó con las características poblacionales de Villa Clara, y con las tendencias vigentes, para este tipo de estudio.



III.2 Estadísticos descriptivos para los estadios del brote clínico prefuncional para ambos sexos

Se presentan en la tabla 2- dentición permanente y tabla 3- dentición temporal. Existe una edad por encima de la cual los sujetos tendrán un diente determinado en estadio cinco, esto induce sesgos en el cálculo de las edades medias en que se alcanza, especialmente para los que brotan más temprano, para eludirlo se tomó el valor del estadio cuatro, al diente le faltan de uno a tres milímetros para alcanzar el plano oclusal, se estimó que seis meses para los dientes permanentes y tres para los temporales por encima de este valor es suficiente para que alcancen el estadio cinco, se desestimaron al calcularlo aquellos cuyas edades se encontraban por encima de este rango.

A partir de estos resultados se conformó para cada diente un intervalo con la cifra menor al 50 percentil y la mayor para el percentil 75 del estadio dos como referencia de la edad en que la pieza brota para calificar el brote de cada diente individual, a continuación se procedió a la calificación del individuo en precoz o tardío, esto permitió el análisis del proceso eruptivo en correlación con las demás variables. De este modo el sujeto quedó calificado en relación con su propia población de pertenencia.

La división en estadios de erupción con fines investigativos es reportada por algunos autores, Pahkala (1991) citado por San Miguel² lo utiliza en un estudio descriptivo

observacional transversal con el objetivo de encontrar el patrón de la diferencia de tiempo al producirse varias fases de la erupción, procedimientos similares son empleados por San Miguel² (2012), Colomé¹⁵ (2014), Santana²⁰⁵ (2016) y Loayza¹³⁸ (2017), no siempre es coincidente la manera en que son considerados los estadios, pero sí la percepción de que ello permite obtener datos más exactos.

III. 3 Ritmo eruptivo de los dientes permanentes

El ritmo eruptivo fue estudiado en los incisivos, caninos, 1^{ros} premolares y 2^{dos} molares; no en los 2^{dos} premolares, 2^{dos} y 3^{ros} molares bajo el supuesto de que al estudiar dientes dentro del mismo campo los datos son aplicables a otros dentro de este, según se deriva de hipótesis actuales. En la tabla 4 se registran los estadísticos descriptivos; los caninos tuvieron el ritmo medio de brote mayor, brotaron en la cavidad bucal 1.43 mm y 1.48 mm por mes, seguidos por los 1^{ros} premolares (1.22 mm-1.19 mm), los dientes de menor ritmo fueron los 1^{ros} molares. En la mandíbula presentaron la mayor media los 1^{ros} premolares (1.30 mm-1.28 mm), seguidos por los caninos (1.26 mm-1.25 mm), las menores los incisivos centrales con 0.47 mm y 0.49 mm. Los dientes maxilares mostraron un mayor ritmo que los mandibulares excepto las 1^{ras} bicúspides.

Las diferencias entre el ritmo de brote de los homólogos contralaterales oscilaron de 0.01 mm (en caninos inferiores) a 0.08 mm (en incisivos laterales superiores), por lo que su expresión clínica será poca. La evaluación de la desviación estándar indica que no existe gran variabilidad entre las arcadas.

Según Plácido²⁰⁶ las velocidades de erupción alcanzan su máximo en el momento de la salida de la corona y difiere según el tipo de diente, los incisivos centrales superiores permanentes brotan a una velocidad de un mm/mes; los 2^{dos} premolares superiores 4,5 mm en 14 semanas (1.28 mm/mes), los 3^{ros} molares permanentes, cuando disponen de espacio un mm en tres meses, cuando el espacio es insuficiente, la velocidad es inferior a un mm en seis meses. En este estudio los incisivos superiores y bicúspides alcanzaron cifras similares a las de este autor, los incisivos inferiores solo alcanzaron la mitad. Quijada¹³⁹ examinó la erupción de los incisivos y 1^{ros} molares permanentes en niños de seis a ocho años, encontró en los centrales inferiores el mayor grado de erupción y en los 1^{ros} molares superiores el menor, no halló diferencias entre los molares inferiores e incisivos superiores permanentes, lo que se contradice parcialmente con este trabajo pues

fueron los incisivos centrales inferiores los que presentaron menor ritmo, los 1^{ros} molares superiores mostraron menor ritmo en el maxilar, entre los 1^{ros} molares no existió diferencia en el grado de erupción mensual con valores semejantes entre ellos, hallazgos con los que se coincidió.

Según Fernández⁸ los dientes erupcionan cuatro mm en 14 semanas, equivale a 1.2 mm/mes, en Villa Clara la mayoría los dientes presentaron una media mensual similar excepto los incisivos centrales, 1^{ros} molares e incisivos laterales mandibulares. Smith (1980), citado por Fernández,⁸ propuso que la tasa de erupción podía ser expresada como $\frac{1}{3}$ del movimiento de erupción más 0.018 mm/semana, la media de erupción de 23 pares observados fue de 2.78 mm con una desviación estándar de un mm, valores mayores que los obtenidos en esta investigación. De la Tejera¹⁷⁸ obtuvo que los molares inferiores tardaban más, debido a las diferencias en las características del hueso del maxilar respecto al de la mandíbula y a la fuerza de gravedad.

Es necesario esclarecer cuáles factores influyen la velocidad eruptiva cuando el diente brota, las fuerzas de la lengua durante el descanso modulan los movimientos de la erupción, pueden en combinación con las oclusales actuar como limitante. Fuerzas ligeras continuas (un gramo o menos) pueden alterar la erupción o intruir un incisivo; los labios y la lengua influyen a los incisivos, la discrepancia hueso diente afecta el proceso eruptivo,^{8,77,207} tal vez la diferencia en la arquitectura y densidad ósea, y las fuerzas de la gravedad influyen en el sentido de una mayor velocidad de los dientes superiores. Otro factor sería el modo de masticación, la de apertura y cierre con movimientos verticales puede ser inhibitorio, la unilateral causaría inhibición de la erupción en el lado de trabajo y sobreerupción en el de balanceo, con desarmonías de impacto funcional negativo en el plano de oclusión y afectaciones del crecimiento en el tercio inferior de la cara.

III.4 Erupción dentaria y color de la piel

El gráfico 2a)b) exhibe la distribución por el color de la piel para la dentición permanente y temporal de acuerdo con la clasificación del individuo, el valor de p indica que no se establece relación estadística para estas variables. La tabla 5 detalla el ritmo de brote. Para los dientes 14, 16, 26, 36, 41 y 46 fue aplicada la prueba Kruskal-Wallis, para el resto de los dientes se realizó el procedimiento ANOVA. Las medias revelan que los sujetos de piel negra tienen un mayor ritmo eruptivo, excepto para los dientes 12, 21 y 22 con valores

inferiores a los otros dos grupos y para el diente 23 para el que ocupan el segundo lugar, no se evidencia una tendencia dominante para ninguno de los grupos, a pesar de los valores mayores en los negros solo se alcanzan diferencias de significación estadística en tres dientes, cuyas peculiaridades se develan al realizar las pruebas post hoc Scheffé o Nemenyi, existieron en el incisivo central superior derecho entre blancos y negros, los primeros tuvieron un ritmo mayor con una diferencia que será de poca expresión clínica, en el 1^{er} molar izquierdo inferior entre blancos y negros para un ritmo mayor en estos últimos que pudiera alcanzar relevancia clínica y en el incisivo lateral derecho inferior que manifestó diferencias de significación para los tres grupos con un mayor ritmo para los blancos, a los que siguen los mestizos en último lugar los negros cuyo menor valor es de probable significación clínica.

Se afirma que las características raciales modifican la cronología de mineralización, maduración y erupción dentaria,¹³⁸ Santana²⁰⁵ cita que en Curazao los dientes permanentes erupcionaron primero en los negros, que en Venezuela la erupción es más temprana en los indígenas wayúu que en los criollos y en indígena yukpa más que en los wayúu. Las diferencias raciales se mezclan con las reportadas para poblaciones, Morgado³⁴ informa que los niños coreanos presentan erupción adelantada, los españoles edades de emergencia tempranas, y los de Java y Arabia Saudí retraso en los temporales. Taboada y Medina (2005), citados por Colomé,¹⁵ concluyeron que la población mexicana presenta patrones de erupción no acordes a estándares estadounidenses y europeos, señalan: “México está compuesto por diversos grupos poblacionales, existiendo diferencias genéticas regionales; que deben ser consideradas en el momento de aplicar estándares de cronología de la erupción dental de otra región, aun siendo del mismo país. Por estas razones, el estándar de Hurme presenta inconvenientes para utilizarlo en poblaciones del sureste de México”. Colomé y colaboradores¹⁵ estudiaron la erupción de incisivos y 1^{ros} molares, encontraron diferencias significativas con los valores de Hurme excepto para el incisivo lateral, la diferencia mínima fue de tres meses y la máxima de un año, respecto al reporte de Taboada¹³¹ encontraron diferencias de significación estadística excepto para el 1^{er} molar superior de los hombres, la cronología de erupción fue tardía respecto a la de una población anglosajona y temprana respecto a otra del centro de México, especifican que la cronología de la erupción no se produce de manera

estandarizada para las poblaciones, que la desigualdad es debido a la diferencia racial. Según Orellana y colaboradores citados por Santana²⁰⁵ la erupción es más temprana en el negro americano, poblaciones indias y asiáticas que en americanos de origen europeo. Valenzuela¹⁷¹ refiere que la influencia de la raza es menor en la dentición decidua, lo que coincide con este estudio y que ello depende de la población estudiada, cita investigaciones que sugieren impacto étnico en el proceso; con edad de erupción mayor en los caucásicos, y más temprana en los dientes permanentes en africanos y afroamericanos que en asiáticos y caucásicos, en aborígenes australianos los factores genéticos predominaron en la determinación de diferencias étnicas de la erupción.

Chalco¹⁶⁴ cita que Espíndola (2004) estudió la erupción decidua en Itajaí (Brasil) relacionándola con influencias genéticas y ambientales, observó variaciones en la cronología de brote, concluyó que las influencias ambientales la modifican en cada etnia y que la secuencia de erupción está determinada genéticamente.

Para Quijada¹³⁹ la cronología de brote de las denticiones no varía mucho entre las etnias. Santana,²⁰⁵ comparó los resultados de publicaciones a nivel mundial, observó variabilidad en ambas denticiones según los diferentes grupos, presume que están determinadas por este componente intrínseco en las poblaciones, lo cual invita a realizar estudios multidimensionales, inter, multi, transdisciplinarios, con abordaje integrador, que permita construir indicadores confiables de los patrones de erupción, diferenciados según la etnia, conforme a la producción y reproducción de los hechos en las poblaciones; en la búsqueda de respuestas desde otras representaciones y otras disciplinas del saber, que traten de explicar desde diversas perspectivas este evento con sus particularidades poblacionales. Santana²⁰⁵ opina que existen escasas investigaciones en América sobre las diferencias étnicas, aunque se ha evidenciado de manera aislada la variabilidad interpoblacional, Argote²⁰⁸ que esta se puede atribuir a la interacción genética y ambiental durante el desarrollo, la genética impone límites de variabilidad que pueden diferir, así como el ambiente con el que interactúa durante el crecimiento. De acuerdo al estado actual de la investigación; tanto la secuencia como la cronología parecen estar bajo control genético y es posible observar situaciones típicas en grupos raciales.

Shpack²⁰⁹ anota que hay diferencias entre poblaciones para el orden, la cronología y complicaciones de la erupción, más 2^{dos} molares impactados en estadounidenses de

origen chino que en otros de origen israelí, Ccacahuantico²¹⁰ que en individuos negros existen menos 3^{ros} molares retenidos, quizá debido al mayor tamaño mandibular.

Para comprender el comportamiento en la población villaclareña es esclarecedor el estudio de Marcheco²¹¹ sobre la caracterización del mestizaje étnico cubano, y el análisis de los genes para el color de la piel. Los documentos históricos prueban que la mayoría de los inmigrantes españoles fueron hombres, que las relaciones de pareja con mujeres indígenas y africanas comenzaron desde las primeras etapas de la colonización. El mestizaje que tuvo lugar entre esos grupos originarios, ha modelado la estructura genética de la población cubana. Como promedio el 72% de los genes procede de ancestros europeos (con un rango de 4.3% a 98.2%), el 20% de africanos (0.8% a 95.2%) y el 8% de nativos americanos (0.4 a 34%). La nación y nacionalidad cubanas constituyen una etnia mestiza, heterogénea y diversa por su multicolor de piel y su diverso origen nacional y racial, no nos autorreconocemos como hispanocubanos, francocubanos, afrocubanos, indocubanos, chinocubanos.¹⁷⁰ La distribución de la población por color de la piel varía por territorio asociado a la evolución de la estructura económica-productiva, la historia y otros factores. A nivel nacional hay predominio de población blanca (64,1%), la proporción presenta diferencias por provincias.¹⁶⁹

Es lógico que las características de los sujetos de este estudio no coincidan con las de otras poblaciones, que no existan diferencias acentuadas de acuerdo al color de la piel dado el índice de mestizaje, son probables las diferencias entre regiones del país con diferente estructuración de la población.

La evidencia apunta a que las características genéticas de una población influenciarán la erupción dentaria, mayormente de la dentición permanente, aunque se reporta también para la temporal, sin embargo no se debe perder de vista los efectos de las condiciones socioeconómicas, Valenzuela¹⁷¹ indica que Psoter comprobó que en un nivel socioeconómico bajo se produce brote retrasado y Lee que los dientes anteriores permanentes brotan significativamente antes en el estrato alto que en el bajo, por el contrario los dientes posteriores brotaron primero en el estrato bajo que en el alto.¹⁷¹ Carreño²¹² registra que el ritmo de crecimiento y desarrollo determinado por la relación entre la genética y los epigeneradores como el patrón étnico, la distribución geográfica, la alimentación, las enfermedades dentales y sistémicas pueden afectar la cronología y en

menor grado la secuencia de erupción de los dientes temporales y permanentes, retrasando o adelantando el brote de cada clase de diente.

III.5 Erupción dentaria y sexo

La cuantificación de la relación entre el sexo y calificación del individuo según brote dentario se muestra en el gráfico 3a)b). En ambos sexos y denticiones el brote promedio fue el más frecuente en más del 50%, el tardío el de menor frecuencia en cifras cercanas al 14%. En el brote de los dientes temporales no se estableció una relación estadística de significación ($p=0.87$); para la permanente se encontró una relación altamente significativa ($p=0.00$), el brote precoz se presentó para los varones en el 14.1% y fue mayor para las hembras en 3.7 puntos porcentuales, los varones tuvieron brote tardío en el 16.1% las hembras en cuatro puntos porcentuales menos, las féminas tuvieron mayor tendencia a la precocidad. Con el ritmo de brote permanente (tabla 6) al aplicar la prueba T de Student, o el test de Mann-Whitney según se rechazó o no los supuestos de normalidad, el valor de $p>0.05$ indicó que no existe asociación.

Las diferencias de la erupción dental en función del sexo generan controversia entre los que refieren diferencias significativas para todos los dientes y los que opinan que no las hay o que son irrelevantes. Según Contreras,¹⁹⁷ Rodríguez³⁸ y Burgueño^{3,213} los estudios encuentran variaciones entre los sexos, aunque pocas significativas, Contreras¹⁹⁷ reseña que en Malasia no fueron encontradas. García (Perú 2004) citado por Loayza,¹³⁸ observó que el brote permanente se dio primero en el sexo femenino, pero no fue significativo. Maj y colaboradores (1964), Hurme (1959) y Fanning (1961) citados por Argote²⁰⁸ coinciden en que las niñas presentan un brote más temprano de los dientes permanentes, más significativo en los caninos y bicúspides. Argote²¹⁴ encontró que el promedio de dientes brotados es mayor en el sexo femenino. Colomé¹⁵ reporta brote más temprano de los incisivos y 1^{ros} molares permanentes superiores en las hembras mientras que en los homólogos inferiores el promedio de dientes brotados es mayor en el sexo masculino. Sáenz¹⁷⁶ informa que la relación de la erupción permanente con el sexo es uno de los factores más estudiados reportándose brote más temprano en las niñas, coincide con Adriano y colaboradores.²¹⁵ Santana²⁰⁵ señala que el brote de la dentición permanente es más temprano en las hembras, con cifras más altas de dientes brotados a medida que aumenta la edad. Orellana¹⁷⁴ encontró que excepto para los 3^{ros} molares, en las niñas

brotan los dientes permanentes a un promedio de cinco meses más temprano, de la Tejera¹⁷⁸ que los 1^{ros} molares permanentes se anticipan seis meses en las niñas. Según Valenzuela¹⁷¹ los dientes permanentes brotan antes en las niñas, con excepción de los incisivos centrales, el incisivo lateral superior, el 1^{er} premolar superior y el 1^{er} molar inferior; pero cita estudios con reportes controversiales.

Díaz¹⁷⁵ observó más niños con alteración en la secuencia de erupción, señala que algunos han reportado diferenciación entre la secuencia con respecto al sexo con un ligero adelanto en los niños, mientras otros no encuentran diferencia significativa o sostienen que hay un brote dentario ligeramente adelantado en las niñas.

Según Burgueño²¹³ en la dentición temporal como en la permanente existe controversia, se encuentran variaciones entre los sexos, aunque pocas estadísticamente significativas, enumera 33 reportes publicados en el siglo XX y XXI en 12 de los cuales se informa que los dientes temporales brotan antes en los varones, en cuatro lo contrario, 13 que no existen diferencias y cuatro que los niños están más avanzados en el brote de los incisivos, siendo al revés en el caso de caninos y molares, lo que tal vez se debe al adelanto prenatal que presentan en el 1^{er} trimestre de gestación. Opiniones parecidas son citadas por Valenzuela:¹⁷¹ "...en la dentición decidua Soliman, El-Batran, Folayan, Al-Jasser; Baghdady y Nanda coinciden en brote adelantado en los niños; Gupta y Magnusson concuerdan en un adelanto ligero en las niñas, aunque sólo éste último obtuvo resultados significativos para incisivos centrales inferiores y 2^{dos} molares".

Burgueño³ observó diferencias entre los sexos estadísticamente significativas para casi todos los dientes temporales, excepto los incisivos centrales, pero no las consideró clínicamente relevantes a excepción de los caninos inferiores y los 2^{dos} molares superiores, con diferencia mayor y brote previo en los varones.

Es el criterio del autor que en la erupción dental existe diferencia sexual pero no existe acuerdo acerca de su manifestación en las denticiones, su causa y su significado, no se puede ignorar lo que en 1982 Carbó²¹ afirmaba: "El fenómeno de precocidad en el proceso de desarrollo dentario aparece en una parte de la población, lo cual corrobora la coexistencia de maduradores precoces, medios y tardíos." Recientemente Ferro²¹⁶ dijo: "La erupción está vinculada al reloj genético como otros procesos del desarrollo infantil; hay niños de crecimiento lento o precoz en los que la erupción es tardía o es adelantada,

siguiendo un esquema que se repite en miembros de la misma familia.” Para la precocidad de la dentición permanente femenina se ha esgrimido la influencia de los factores hormonales vinculados a un desarrollo físico acelerado, la rápida terminación en la formación de la raíz y cierre apical, también que el cromosoma X está ligado a la formación del diente y que es por esa razón la diferencia entre géneros. Cuando se ha informado que los dientes temporales brotan antes en los masculinos, se ha coligado con los niveles de testosterona en distintas etapas de crecimiento, se encuentran altos en los primeros meses de vida y en la adolescencia e influenciaría a los dientes permanentes que brotan en esta etapa.¹⁷¹ Según Burgueño²¹³ esto coincide con períodos en los que el desarrollo dentario se encuentra más avanzado en los niños.

Se puede esperar que estas diferencias actúen en correspondencia a los niveles de hormonas sexuales y del crecimiento presentes en cada etapa del crecimiento y desarrollo y que suela tener características propias para cada sexo. Este tópico debe ser investigado más para esclarecer las diferencias, sus manifestaciones y causas.

III.6 Erupción dentaria y el peso y la talla

Distribución del total de los sujetos estudiados según los percentiles de peso y talla

En la talla para la edad (gráfico 4a) el 51% de los sujetos fue normal, siguieron los de talla alta (33%), la talla insuficiente se presentó en el 3%, la baja en el 6%. El 55.10% tuvo un peso normal para su edad, seguidos por los sobrepeso (36.60%) y los obesos (5.10%), sólo el 0.4% fue de peso bajo y 2.80% delgados (gráfico 4b). En cuanto al peso para la talla (gráfico 4c) el 60.4% fue normal, continuaron los sobrepesos (25.2%), delgados (9.5%), bajo 2.6%, solamente el 2.3% cayeron en la categoría de obesos. Si se suman los clasificados como sobrepesos y obesos alcanzan el 41.7% en cuanto al peso para la edad y casi el 30% en relación con el peso para la talla, más de la cuarta parte del total.

Alega Farfán¹⁷⁷ que en la atención odontológica del niño es importante conocer el estado nutricional, con el objeto de orientar a los padres, brindar la atención multidisciplinaria para lograr un buen proceso de crecimiento y desarrollo, en su opinión la situación nutricional en América Latina es un problema de salud, condicionado por determinantes sociales y de desarrollo asociados con la pobreza, inequidad, desigualdad de oportunidades, exclusión, discriminación, baja escolaridad, falta de cuidados durante el embarazo, cuidados insuficientes de los niños, prácticas inadecuadas de crianza, limitado acceso a servicios

básicos, prácticas inadecuadas de alimentación y estilos de vida, refiere que el mayor porcentaje de los niños examinados al calcular el índice de masa corporal (IMC) estuvo dentro del parámetro normal con el 62.8%, seguido por los desnutridos con el 21.1%; los sobrepeso corresponde al 10.6% y en menor porcentaje los de riesgo de desnutrición con el 5.6%. Comparando con el estudio presente en cuanto al peso para la talla, que funciona de manera parecida al IMC se obtienen resultados similares para la clasificación de normal, valores menores para los de bajo peso y mayores en los sobrepeso. Díaz¹⁷⁵ en una población de Perú encontró 91.9% de sujetos desnutridos, cifra impensable para Cuba donde se ofrece atención a la infancia y a la mujer, unido al nivel cultural de la población y a políticas de protección a sectores vulnerables.

Comunica Quijada¹³⁹ que Guatemala es el país latinoamericano con mayores índices de desnutrición crónica, y retraso en el desarrollo, observó en la población 16.8% de niños con desnutrición, 53.7% con peso y talla normales y el 29.5% con sobrepeso. Vaillard¹⁸⁵ (México 2015) informa una proporción muestral del 10% en estado de desnutrición. Las estadísticas en Ecuador¹⁶⁵ indican que aproximadamente el 50% de los menores de 14 años son desnutridos y el 20% obesos, un reporte de la ciudad de Ambato indica que sólo un 11% de los niños presentaron normopeso, el 33% riesgo a desnutrición, el 25% desnutrición, un 18% obesidad y un 13% sobrepeso.

Las magnitudes físicas del cuerpo las determinan varios factores, entre ellos la nutrición, particularmente en la etapa de crecimiento. Los índices antropométricos proporcionan información del estado nutricional, el crecimiento y desarrollo de un individuo o población, permiten la investigación, la planificación de acciones preventivas o interceptivas y valorar su impacto. Se utilizan indicadores que resultan de la comparación del valor observado con el de referencia esperado para la edad y sexo, hay varios y tienen diferente significado y propiedades biométricas.^{165,217} Las referencias se construyen a partir de la medición de un número de sujetos seleccionados entre la población que vive en un ambiente saludable, existen metodologías para su construcción.^{165,197,217} Las medidas antropométricas más utilizadas son peso y talla, y las mediciones que se relacionan entre ellas y con la edad.¹⁷⁷

Peso para la edad: peso esperado para una edad, es el indicador primario, evalúa la desnutrición pasada y la presente (efecto combinado de condiciones crónicas y recientes),

no discrimina entre retardo del crecimiento y adelgazamiento. Mide la malnutrición global, por una ingesta deficiente de alimentos o una alteración del metabolismo de los nutrientes. Es considerada el estándar de oro para la evaluación del crecimiento, pero las medidas de peso por sí solas no son un indicador preciso de la masa corporal magra, ni distinguen entre la ganancia de masa corporal magra y ganancias de fluidos.^{136,137,164,165,218-220}

Talla para la edad: indicador del tamaño corporal y longitud de los huesos esperado para una edad, no se altera por el estado hídrico del paciente, si está disminuida evidencia la desnutrición crónica o pasada (desmedro); permite diferenciar los procesos crónicos y pasados de los agudos, de ello deriva su valor para la investigación social. Su déficit es un indicador de depresión social análogo a la mortalidad infantil, su alta prevalencia revela la necesidad de un mejoramiento de las condiciones socioeconómicas.^{136,137,164,165,218,219}

Peso para la talla: diagnostica el déficit de peso con respecto a la estatura actual, desnutrición aguda o emaciación, por ingesta deficiente o alteración del metabolismo, debido a que la pérdida de peso puede instalarse y reponerse rápidamente. Es ineficaz como indicador de pronóstico a largo plazo, es útil para evaluar los programas de intervención nutricional.^{136,137,165,177,197,218,219}

Para la evaluación de un individuo es necesario un análisis integrado;¹³⁹ según la OMS existen tres tipos de desnutrición: la crónica tiene que ver con el retraso en el crecimiento, la aguda moderada está relacionada con la altura, y la aguda grave o severa con los niños que tienen el peso muy por debajo del estándar para su altura.¹⁴¹

Los procesos de erupción y exfoliación están ligados al desarrollo y crecimiento, la exfoliación extemporánea puede expresar alteraciones en el metabolismo, o condiciones genéticas y patológicas, en algunos casos fatales en los niños.^{52,138,141} La asociación entre el estado nutricional y la erupción dentaria son aspectos a investigar en los menores de 12 años, donde se presenta la mayor cantidad de cambios, modificaciones fisiológica y podemos observar mejor las asociaciones.^{164,175,185}

La proporción de niños con sobrepeso en este estudio, refleja la tendencia actual en las sociedades. El estilo de vida moderno supone un reto en la toma de decisiones en cuanto a la nutrición, alrededor de 250 millones de personas, aproximadamente el siete % de la población mundial es obesa, y del dos al tres % presentan sobrepeso, con las consecuencias que ello tiene para la salud general y bucal.^{165, 220} La obesidad infantil se

ha triplicado en los últimos 30 años, progresión que refleja la situación de la obesidad en adultos. Esto es ocasionado por un aumento en la ingesta de alimentos industrializados de densidad calórica alta, la ablactación temprana, la sobrealimentación, la disminución en el consumo de alimentos con densidad calórica baja como frutas y verduras, la accesibilidad a alimentos de peor calidad; la urbanización y mecanización del transporte que disminuye el tiempo e intensidad de la actividad física, adicionalmente los niños han disminuido el tiempo de actividades deportivas y recreativas y aumentado el que pasan frente a televisores, videojuegos y computadores. El incremento en la ingesta de calorías, el mayor tamaño de las raciones, el consumo excesivo de azúcares refinados y grasas saturadas, el mayor sedentarismo, conduce a un balance energético positivo. Los estratos sociales bajos son más afectados; el problema nutricional se desarrolla en un contexto social, económico, cultural y demográfico variado.²²¹⁻²²⁵ Esta situación tendrá impactos sociales negativo en el desarrollo de los individuos en el futuro próximo.

La talla para la edad (gráfico 5a)b) tuvo una relación estadística altamente significativa con la calificación del brote dentario en ambas denticiones ($p=0.00$). En la temporal los individuos de talla insuficiente tuvieron el mayor porcentaje de brote tardío (40.9), paradójicamente el brote precoz en los de talla baja supera en 18.7 puntos porcentuales al brote tardío, los infantes de talla normal, alta y extratalla tuvieron más brote precoz que tardío. En la dentición permanente, en los 44 sujetos de talla insuficiente no se observó brote precoz, en uno se halló tardío (2.3%), los de talla baja tuvieron un % mayor de brote precoz (15.7% vs 8.5%), los de talla normal exhibieron más brote precoz que tardío, en los de talla alta hubo más brote tardío que precoz aunque la diferencia es pequeña (0.5%), los clasificados como talla extra incluyeron más brote precoz que tardío, para esta dentición la relación que se establece con el ritmo de brote (gráfico 5c) alcanzó una relación significativa ($p=0.05$), no se encontró talla insuficiente, uno fue de talla baja y de los nueve dientes permanentes presentes en la boca en tres tuvo un ritmo de brote menor que la media, los de talla alta y normal incluyeron mayor cantidad de dientes con ritmo de brote similar o superior, mientras que los de talla extra mayor % de dientes con ritmo de brote similar a la media (71.4) pero su % de dientes de brote menor (15.4%) supera en 2.2 puntos porcentuales a los de brote superior.

El peso para la edad (gráfico 6a) se asoció significativamente ($p=0.04$) con la calificación

del brote de los dientes permanentes, solo existieron dos sujetos de bajo peso cuyo brote fue promedio, los delgados tuvieron 3.7 puntos porcentuales más de brote tardío que precoz, los de peso normal y sobrepeso ostentaron más brote precoz que tardío, se observó en los obesos el mayor % de brote tardío. En cuanto al ritmo de brote el peso para la edad (gráfico 6c) mostró una asociación altamente significativa ($p=0.00$), uno de los dientes del sujeto con bajo peso tuvo un ritmo de brote menor que la media mientras que cuatro lo tuvieron mayor y cinco con valores medios, en el individuo delgado el 50% de sus dientes (tres) tuvieron un ritmo de brote similar a la media y 50% (tres) mayor, los dientes de los niños con peso normal o sobrepeso tuvieron mayor cantidad con ritmo de brote igual o mayor que la media, el mayor % con ritmo de brote similar a la media fue exhibido por los obesos pero en ellos fue encontrado también el mayor % con ritmo de brote menor. En la dentición temporal (gráfico 6b) el peso para la edad no se asoció a la calificación del brote.

El peso para la talla no se asoció con la calificación del brote (gráfico 7a)b); lo hizo de forma altamente significativa con el ritmo eruptivo de los dientes permanentes (gráfico 7c, $p=0.00$), los sujetos de peso bajo tuvieron una mayor cantidad de dientes con ritmo de brote mayor que la media, en los delgados se observa iguales cantidades de dientes con ritmo mayor y menor que la media. Los normopesos mostraron mayor cantidad con ritmo mayor que menor. Los sujetos con sobrepeso y obesidad tuvieron más del 70% de sus dientes con ritmo similar a la media y a la vez más dientes con ritmo menor (16.5% y 20.4%) que con ritmo mayor (6.6% y 8.75%).

En el criterio de Orellana¹⁷⁴ las influencias nutricias sobre la calcificación y erupción son menores que las genéticas, solamente en los extremos de la variación se han demostrado efectos; Valenzuela¹⁷¹ cita a Toro informando que el factor nutricional no influye sobre el tiempo de erupción, que no se puede tomar la edad de erupción como índice de crecimiento y desarrollo, en la opinión de Flores²²⁶ el estado nutricional influye parcialmente en la erupción permanente, Vaillard¹⁸⁵ juzga que la desnutrición afecta en forma significativa el orden y la cronología de brote y que la evaluación del crecimiento y desarrollo de la población infantil debe incluir la condición de la erupción dental. La evidencia recolectada, aunque matizada por factores que se entrelazan (desarrollo sociocultural, económico, el origen ancestral y la genética), apoya el criterio de Vaillard.

Parras²²⁷ cree que la variabilidad genética es importante en la comprensión de las asociaciones. En el criterio del autor influye también el método usado en la investigación, los indicadores elegidos, la comprensión de lo que miden y significan, y la capacidad del investigador para interpretar los vínculos.

Los resultados de este trabajo concuerdan parcialmente con los que reportan que en niños con más talla se encuentra precocidad del brote. Citado por Argote²⁰⁸ Infante (USA 1973) vio asociación entre la estatura y el número de dientes. Referenciados por Chalco¹⁶⁴ Moreno (España 2006) encontró que la estatura desempeñó un papel relevante en el número de piezas brotadas, Haddad, Anna y colaboradores (Brasil 2005) que la cronología de erupción en la dentición primaria era influenciada por la talla; Biondi y Cortese (Argentina, 2002) que existe vinculación entre los percentiles de talla y la erupción de piezas permanentes, erupción lenta en los de baja estatura, Valenzuela¹⁷¹ encontró relación significativa entre la talla baja y el retardo del incisivo central y 1^{er} molar inferior.

En este estudio la talla insuficiente se asoció al brote dentario temporal y permanente tardío, fueron paradójicos los resultados para los sujetos de baja talla, tanto para la dentición temporal como permanente alcanzaron un mayor % de brote precoz que tardío (gráfico 5a)b), para analizar esto debemos considerar lo que explica Valenzuela:¹⁷¹ “La baja estatura no indica la razón por la cual un individuo sea bajo, puede reflejar una variación normal o un proceso patológico. La detención del crecimiento implica que la baja estatura es patológica, refleja un fracaso del crecimiento lineal, como resultado de condiciones sanitarias o nutricionales no óptimas. En zonas subdesarrolladas existe una prevalencia alta de talla baja para la edad, se puede dar por sentado que la mayoría de los niños bajos sufren de detención del crecimiento. Pero si no existe una prevalencia alta de la talla baja para la edad, la mayoría de los niños con talla baja para la edad son genéticamente bajos y no se les puede denominar como detención del crecimiento.”

El ritmo de maduración es un fenómeno esencialmente cualitativo, en individuos con maduración lenta los centros de crecimiento estarán activos más tiempo, su oportunidad para crecer será mayor, a diferencia de la velocidad de crecimiento, fenómeno cuantitativo, es la cantidad que un individuo incrementa su estatura en un tiempo determinado. Hipotetizando cómo se puede alcanzar una estatura mayor o menor que los individuos de la misma generación son factibles las siguientes posibilidades:

- 1) Ritmo de maduración lento / velocidad de crecimiento promedio o rápida (posibilita un intervalo más largo de actividad en las epífisis y el alcance de más estatura, que sería alta o media).
- 2) Ritmo de maduración promedio / mayor velocidad de crecimiento (posibilita alcanzar más estatura en el mismo lapso que aquellos con maduración y velocidad de crecimiento promedio)
- 3) Ritmo de maduración rápido / velocidad de crecimiento rápida (Individuos que alcanzarían un estado de maduración temprana y estatura baja o media).
- 4) Ritmo de maduración promedio / velocidad de crecimiento lenta (Individuos que alcanzarían un estado de maduración en el tiempo promedio para su población pero serían de baja estatura).
- 5) Ritmo de maduración rápido / velocidad de crecimiento promedio o lenta (sujeto que alcanzaría una maduración rápida y serían de talla baja).
- 6) Ritmo de maduración lento / velocidad de crecimiento lenta (el sujeto alcanzaría lentamente su maduración y sería de estatura baja)

Según Arroyo citado por san Miguel² el ritmo madurativo se hereda, puede ser rápido, acelerado, promedio, lento o retardado, origina las variaciones normales del desarrollo puberal: maduradores tempranos, promedios y tardíos. En el madurador promedio la edad ósea y cronológica coincide, en el temprano está adelantada y en el tardío retrasada.

Si la maduración ósea se relaciona con la dentaria, si la aceleración de la primera se acompaña de precocidad de la segunda, el comportamiento para los individuos de talla baja con brote dentario precoz puede explicarse por una combinación como la 5^{ta} (tiempo de maduración rápido / velocidad de crecimiento promedio o lenta) que condiciona la terminación adelantada de los acaecimientos del crecimiento y desarrollo, imposibilitando el alcance de cotas mayores en la talla.

El peso para la edad se asoció con el brote permanente precoz en individuos de peso normal y sobrepeso y con el tardío en delgados y obesos pero no ejerció influencia en la dentición temporal (gráfico 6a)b). Paredes y Pava¹³⁶ puntualizan que Mora constató predominio de dientes brotados tardíamente en delgados y bajo peso, principalmente en la mandíbula, Kutesa¹⁸³ alega que la influencia del peso sobre el tiempo de erupción dental no es concluyente, Loayza¹³⁸ que Moreno encontró algún grado de relación entre la

cantidad de dientes temporales brotados y el peso posnatal, Argote²⁰⁸ menciona a Valdivia (2006) que encontró relación entre el peso y la erupción aunque no dio énfasis a este punto por ser muy oscilante y a Maj que halló correlación entre el peso y el momento de brote de los dientes permanentes, Heinrich y colaboradores (Filipinas) citados por Farfán¹⁷⁷ indican que varones con delgadez tenían menos un diente que los que no presentaron esta alteración. Farfán¹⁷⁷ por sí mismo reporta que niños con peso insuficiente, delgados y sobrepeso tuvieron un porcentaje mayor de piezas no brotadas. Para los sujetos estudiados la talla para la edad (gráfico 5a)b) muestra asociaciones más fuertes con la calificación del brote que el peso para la edad (gráfico 6a)b); el hecho de que el peso para la edad no se haya asociado con la dentición temporal se puede deber a factores socioeconómicos y culturales de la población cubana como: atención prioritaria de la niñez, acciones por los Médicos de la Familia en la prevención de factores de riesgo que afectan el crecimiento a esas edades, alto nivel cultural de las madres, poca cantidad de sujetos con bajo peso y delgadez donde lo más probable es que la pérdida de peso fuese aguda debido a alguna condición actuante durante corto tiempo, es lógico que como la dentición temporal se forma y calcifica en gran medida durante el desarrollo intrauterino su erupción se relacione más con la desnutrición fetal y el peso al nacer, sobre lo cual hay abundante información en la literatura.^{5,172,197,201,203,228-230}

¿Cómo se puede explicar que los niños con sobrepeso tuviesen mayor tendencia al brote precoz cuando en los obesos ocurre lo contrario? El sobrepeso es la condición de poseer más grasa corporal de la que se considera saludable, se cuestiona si es un riesgo para la salud o si esto solo ocurre con la obesidad. A mayor adiposidad mayor avance de la edad ósea. El mecanismo que probablemente causa la precocidad del brote dentario es el aumento de la leptina, hormona producida por los adipocitos en forma proporcional a su cantidad, su aumento puede incrementar la actividad de la glándula tiroides, otro mecanismo que puede explicar la aceleración de la pubertad en el sobrepeso, es la presencia de mayores niveles de andrógenos suprarrenales, que se metabolizan a testosterona y estrógeno y aceleran la maduración.^{231,232} La OMS considera la obesidad una enfermedad crónica de origen multifactorial, determinada por la interacción de factores genéticos y ambientales, que se perpetúa en el tiempo, se acompaña de trastornos metabólicos; su etiopatogenia no bien conocida, implica factores de tipo

metabólico, hormonal, social, cultural y genético, está asociada también al consumo de fármacos como los glucocorticoides, los estrógenos y las glitazonas.¹⁹⁷

Espina (citado por San Miguel)² observó en niños obesos una edad ósea mayor y dental menor. Este contraste entre sobrepesos y obesos plantea la interrogante de si existe algún estado o característica que condiciona la diferencia del comportamiento.

Considerando que el peso para la talla es un indicador que mide más lo que está ocurriendo en el momento actual, podemos explicar por qué no se asocia con el brote dentario (gráfico 7a)b), evento que comienza temprano, relacionado con la dentinogénesis, calcificación de los dientes y formación de las raíces que serán perturbados por incidentes que afecten el crecimiento en un período previo (prenatal o postnatal) al brote de los dientes. Lo mismo debe ocurrir cuando para investigar este tipo de correlación se establece el estado nutricional del sujeto por medio del IMC, que funciona de manera similar, numerosos reportes no encuentran asociación.^{171,175}

La talla y el peso evaluados a través de los percentiles (gráficos 5c, 6c y 7c) se relacionaron estadísticamente con el ritmo de brote dentario permanente, relación que resulta más fuerte con el peso, al contrario de lo que sucede con el brote que se relacionó más con la talla, explicable por el hecho de que estamos observando un suceso más influenciado por el estado de nutrición actual del sujeto reflejado mejor por el peso y especialmente por el peso para la talla. Los resultados para este rubro deben ser considerados de acuerdo con las características de la composición de la muestra, en cuanto a la talla para la edad solo encontramos un individuo de talla baja, en cuanto al peso para la edad uno es de bajo peso y uno delgado, en estos casos no se pueden generalizar conclusiones, la talla alta, normal y extra se relacionó con una mayor velocidad eruptiva. El peso bajo se asoció con una velocidad eruptiva menor, la delgadez no guardó relación con el ritmo eruptivo, el peso normal se manifestó con mayor tendencia a la precocidad, el sobrepeso y la obesidad con un comportamiento paradójico tal como ocurre para el brote dentario y la obesidad según el peso para la edad, por lo que es válida la misma reflexión.

III.7 Erupción de dientes permanentes y tipología facial

La tipología facial parece jugar un papel en el proceso eruptivo, ello fue explorado para la dentición permanente. El gráfico 8 exhibe la distribución de los sujetos estudiados,

predominó el tipo mesoprosopo con 91 individuos (64%) seguido por los leptoprosopos (23%), y los euriprosopos con un 13% del total. Los estadísticos descriptivos para los dientes según tipo facial se muestran en la tabla 7. En los dientes 14,16, 26, 36, 41 y 46 se realizó la prueba no paramétrica Kruskal Wallis, en el resto el procedimiento ANOVA. Se encontraron diferencias en el maxilar y en la mandíbula; la prueba a posteriori (Scheffé o Nemenyi) identificó las medias que diferían, en el maxilar en el 1^{er} molar derecho e izquierdo, así como el incisivo central izquierdo tuvieron diferencias significativas ($p < 0.01$) entre los leptoprosopos y mesoprosopos, en el incisivo lateral y 1^{er} premolar derecho las diferencias se presentaron entre los leptoprosopos y euriprosopos. En el 1^{er} premolar izquierdo acontecieron de manera significativa entre los tres tipos. Para la mandíbula en todos los dientes hubo al menos un par de medias significativamente diferentes, se verificó que para el incisivo lateral izquierdo las medias de ritmo de brote entre mesoprosopos y leptoprosopos eran diferentes significativamente (0.80 mm vs 1.15 mm), para el 1^{er} molar inferior izquierdo las diferencias se presentaron entre leptoprosopos y euriprosopos (0.92 mm vs 0.30 mm) de manera significativa con $p = 0.02$ en ambos. Los demás grupos dentarios presentaron diferencias significativas entre dos combinaciones que implicaban los tres tipos. En general el tipo leptoprosopo presentó una media mayor y los euriprosopos menor. Que hayan sido los leptoprosopos los que presentaron un ritmo de brote mayor pudo estar dado por la menor resistencia que ejerce la musculatura en estos sujetos, facilitando el brote dentario, además por su tendencia al crecimiento vertical poseen un mayor espacio interarcada que los dientes deben ocupar para contactar los antagonistas, ocurre lo inverso en los euriprosopos.

Se ha estudiado la morfología facial en relación con las formas de arco dental, con las proporciones áureas, la asociación de autopercepción estética en relación con el índice facial^{233,234} pero existen pocos estudios que relacionen la erupción dentaria con la morfología facial. Refiere Paz Cortés¹ investigaciones de Jamroz y Santos que han determinado la existencia de relación entre precocidad, aceleración de la maduración dental y el crecimiento vertical con aumento del tercio facial inferior. Según Salgado²³⁵ el retardo eruptivo se relaciona con la morfología craneofacial del paciente, pacientes euriprosopos tienden al retardo, lo que coincide con los hallazgos de este trabajo, hechos que se deben seguir investigando.

III.8 Duración de la erupción clínica prefuncional (ECP)

Los valores para este rubro en la dentición permanente se documentan en la tabla 8a), el tiempo que demoran en el proceso de ECP oscilo de 0.31 (casi cuatro meses) a 1.07 (un año y casi un mes), los dientes que menos demoraron fueron los 2^{dos} bicúspides y los inferiores fueron más rápidos, los más demorados tardaron alrededor de un año y fueron los incisivos centrales inferiores y laterales superiores en ambos sexos, aunque más en las niñas. La duración de ECP nunca fue menor de tres meses ni mayor de un año y un mes. Las diferencias entre los sexos para los dientes homólogos del maxilar y de la mandíbula no superaron 0.14 (menos de dos meses), y carecen de significación clínica, si observamos las diferencias entre los homólogos superiores e inferiores solo las hubo mayores a 0.20 entre los incisivos centrales, siendo los inferiores en los que más tiempo dura la ECP, con un comportamiento similar para los caninos, los 2^{dos} molares exhibieron también diferencias de esta magnitud, los inferiores tienen un menor tiempo.

En la literatura hay escasas referencias al tiempo que demora un diente desde que brota hasta que llega al plano de oclusión, se ha dicho que los 1^{ros} molares permanentes demoran en brotar de dos a 3.5 meses⁷² cifra menor a la obtenida aquí; según lo notificado por de la Tejera¹⁷⁸ se puede colegir que como promedio la ECP de los 1^{ros} molares permanentes tardó alrededor de 0.50 para el maxilar y 0.63 para la mandíbula, cifras cercanas a lo hallado en el estudio presente, Sáenz¹⁷⁶ reportó para estas piezas cifras entre 0.47 y 1.16 siendo mayores para los 1^{ros} molares inferiores; estos estudios son de tipo longitudinal.

El método para explorar la duración de la ECP tuvo como precedente el descrito por Ibrahim,²³⁶ él declara que no conoce ningún estudio que provea estos datos a partir de un diseño transversal. Son escasos los reportes de estudios longitudinales, ceñidos fundamentalmente a los incisivos y 1^{ros} molares permanentes, la discusión sobre los hallazgos está limitada a estos antecedentes. Los dientes permanentes muestran registros cercanos a los de Ibrahim²³⁶ para los 2^{dos} bicúspides y 2^{dos} molares superiores e incisivos laterales y caninos inferiores, en el resto hay diferencias, otra semejanza es la ausencia de diferencias significativas para la duración de la ECP entre los sexos. En los infantes jordanos los dientes con una menor duración de la ECP fueron los 1^{ros} molares, la mayor duración se verificó en caninos 1^{ros} bicúspides y 2^{dos} molares inferiores con tendencia a

que fuera de mayor tiempo para aquellos que brotan en edades más tardías lo que no se cumplió para los villaclareños. En los dientes temporales (tabla 8b) el tiempo de la ECP fue menor que en los permanentes, los dientes que más demoraron fueron los 1^{ros} molares superiores e inferiores (0.63 y 0.62 respectivamente), los menos demorados los 2^{dos} molares superiores e inferiores (0.34 y 0.38), la ECP osciló entre 0.34 (cuatro meses) y 0.63 (siete meses), las diferencias entre los dientes homólogos superiores e inferiores fueron despreciables, alcanzaron cifras cercanas a un mes para los incisivos, siendo los inferiores los que demoraron. No se encontraron reportes de estudios similares para esta dentición. La exploración de este particular es escasa resultando en una carencia de conocimiento que debe ser resuelta en futuras investigaciones.

III.9 Cronología y orden de erupción

Se calcularon las edades para los percentiles 25, 50 y 75 para todos los dientes, las diferencias entre los dientes homólogos fueron pocas, y no ocurrieron en todos los estadios, atendiendo a estos resultados se decidió calcular las edades para los diferentes estadios de manera conjunta para los dientes homólogos contralaterales, cuando existieron diferencias entre los hemiarcos se señala. Para la dentición permanente (tabla 9a) los varones mostraron diferencias mayores a seis meses para el estadio dos en los incisivos laterales superiores al 75 percentil, en los 2^{dos} bicúspides superiores en el percentil 25, y en los 2^{dos} molares inferiores en el percentil 75, diferencias para el estadio tres fueron halladas para los 1^{ros} y 2^{dos} bicúspides superiores en los tres percentiles, en el percentil 50 de los 2^{dos} molares inferiores y para el estadio cuatro de los 2^{dos} bicúspides inferiores. Las mujeres (tabla 9b) ostentaron diferencias para el estadio dos de los caninos superiores en el percentil 50, 1^{ros} bicúspides superiores percentil 25, 2^{dos} bicúspides superiores percentil 75 y 2^{dos} bicúspides inferiores percentil 50 y 75, presentaron diferencias en el estadio tres percentil 75 de los incisivos laterales superiores y los caninos inferiores. Las discrepancias para los estadios dos tienen connotaciones distintas, se supone que los elementos modificadores actúen durante el trayecto eruptivo intraóseo y determinen el momento en que el diente brota, para los otros pueden imputarse a influencias cuando el diente ya brotó: presiones musculares, variaciones de la masticación, hábitos deletéreos, discrepancias hueso diente o coincidencias de varias. En

general para los varones no se encontró diferencias de importancia para ningún estadio en nueve dientes, para las hembras en ocho.

En la dentición temporal las diferencias de significación clínica para la emergencia de los homólogos contralaterales se considera tres meses, no se observaron para el estadio dos, fueron encontradas en el 2^{do} molar inferior en los estadios tres y cuatro del percentil 75 y en el cuatro del percentil 50 (tabla 9c). En concordancia con estos resultados

Cronología y orden de la dentición permanente. El brote de los dientes permanentes (tabla 9a)b) ocurrió en tres etapas, inicialmente brotaron los 1^{ros} molares y los incisivos. En los varones (al 50 percentil) transcurrió un año y ocho meses para que este conjunto brotase, ocurrió en las niñas en un año y dos meses, alcanzaron el plano oclusal antes en las hembras, excepto los incisivos laterales superiores, últimos en hacerlo, al demorar más en las féminas, de manera global el proceso eruptivo en esta etapa terminó primero en los varones. Luego se estableció un período de reposo en el que no brotaron dientes que duró más en las hembras, aproximadamente tres años y cuatro meses, en los varones alrededor de dos años y cuatro meses, el brote en los sectores medios posterolaterales comenzó antes en los varones con el 1^{er} bicúspide superior, pero fueron sobrepasados por las hembras, transcurrió un año y cuatro meses para que todos estos dientes estuviesen visibles en los varones, en las hembras un tiempo menor (11 meses) llegando antes en estas al plano oclusal.

Después se estableció un reposo de aproximadamente un año para ambos sexos y comenzó el brote de los 2^{dos} molares, las hembras con un ligero adelanto pero el alcance de la oclusión ocurre - aunque con diferencia muy pequeña- posterior a los varones.

Se constató al analizar el momento de brote (tabla 10) que el 56% de los 1^{ros} molares mandibulares brotó antes que los incisivos centrales y estos los antecedieron en el 41.9%, para el maxilar el 73.5% de los 1^{ros} molares brotó antes que el incisivo central y este se adelantó al 1^{er} molar en el 25.16% de los individuos. Fue infrecuente que los incisivos laterales se adelantaran a los centrales, se encontró en un 0.9%, hallazgo que no debe ser considerado normal, e impone buscar una causa que lo explique, debe ser diagnosticado tempranamente y eliminado el obstáculo por la posibilidad de perder el espacio para la ubicación de centrales.

Para los dientes de la segunda etapa (Tabla 10) los caninos superiores brotaron después que los 1^{ros} bicúspides en el 84.5% y después que los 2^{dos} en el 53.33%, los inferiores antecedieron en su brote a los 1^{ros} bicúspides en el 45.56%, y brotaron después en el 48.26%, en el resto lo hicieron al mismo tiempo, brotaron después que los 2^{dos} bicúspides en el 14.15% de los casos. Otras secuencias como el brote de los 2^{dos} bicúspides antes que los 1^{ros} se presentó en alrededor del 13% con más frecuencia en el maxilar, el brote de los 2^{dos} molares antes que los caninos no superó el 9.36% y fue más frecuente en el maxilar, 2^{dos} molares antes que las bicúspides no sobrepasó el 5.35% con más frecuencia en la mandíbula, 2^{dos} molares antes que 2^{dos} bicúspides no excedió el 8.76% y fue más en el maxilar.

Se confirmó la mayor probabilidad de que los dientes inferiores broten antes que sus homólogos superiores, (gráfico 9a), aconteció en más del 50% de todos los dientes permanentes, para 83.17% de caninos, 80.99% de incisivos centrales, 78.1% de incisivos laterales, 71.15% de 1^{ros} molares, 69.68% de 2^{dos} molares, 55.76% de 2^{dos} bicúspides y 51.1% de 1^{ros} bicúspides. En orden descendente los dientes superiores erupcionaron antes en el 43.43% de los 1^{ros} bicúspides, 42.86% de los 2^{dos} bicúspides, 23.15% de los 1^{ros} molares, 20.7% de los 2^{dos} molares, 16.34% de los incisivos laterales, 12.02% de los caninos y en el 11.97% de los incisivos centrales.

El análisis conjunto de los resultados de las tablas 9a, 9b, 10 y gráfico 9 permite determinar que el orden de brote más común para los dientes permanentes fue: 1^{er} molar inferior, 1^{er} molar superior, incisivo central inferior, incisivo central superior, incisivo lateral inferior, incisivo lateral superior, 1^{er} bicúspide inferior, 1^{er} bicúspide superior, canino inferior, 2^{do} bicúspide inferior, 2^{do} bicúspide superior, canino superior, 2^{do} molar inferior, 2^{do} molar superior

El orden para el sector medio maxilar coincidió con lo reportado generalmente, no así en la mandíbula donde el canino no ocupó el primer puesto en la serie, brotando con mayor frecuencia después del 1^{er} bicúspide y hasta después que el 2^{do} en algunos casos.

Para la primera etapa lo más común fue que el primer diente en penetrar la mucosa bucal fuese el 1^{er} molar inferior, aunque puede ser el incisivo central inferior como refieren Alzate¹⁷³ y Loayza¹³⁸ y hasta el superior, como indican las distribuciones observadas que apuntaron a secuencias polimórficas. Comunica Valenzuela¹⁷¹ que en la mayoría de los

estudios el primer diente permanente en brotar es el 1^{er} molar inferior. Zapata²³⁷ registra que el incisivo central inferior y el 1^{er} molar permanente inferior brotan de forma simultánea, lista varios estudios estadounidense, españoles y escandinavos que describen al incisivo central inferior como el primer diente en brotar, añade que se observa una variación individual en la cronología en este primer periodo, que puede iniciar desde los cinco años y seis meses y demorar hasta los nueve años; variaciones que se dan según la metodología, la muestra del estudio y la población evaluada. Quijada¹³⁹ arguye que los 1^{ros} molares son las primeras piezas permanentes en brotar a la edad de seis años, marcan el comienzo del cambio, pero cada vez con mayor frecuencia se observa la erupción de los incisivos inferiores antes que los 1^{ros} molares. En opinión del autor se debe dilucidar si esto se corresponde con características genéticas o se debe a cambios de la secuencia eruptiva debidos a la filogenia. En los mamíferos, la dieta y la dentición tienen estrecha relación, tanto filogenética como ontogénicamente, los cambios en la dentición humana y su oclusión se entienden mejor si se consideran resultantes de alteraciones funcionales provocadas por nuestro estilo de vida moderno.⁸⁶

Es relevante el papel de los 1^{ros} molares, apunta de la Tejera,¹⁷⁸ desde los seis años hasta los 12, constituyen la base de la estructura bucal, el instrumento principal de la masticación, las demás piezas en proceso de cambio disminuyen su utilidad, devienen el cimiento sobre el cual los otros dientes tomarán posición en la arcada, su pérdida origina consecuencias, hasta los nueve o 10 años de edad el 1^{er} molar es decisivo para el mantenimiento del diámetro espinomentoniano, proporciona una simetría facial importante, fundamentalmente en sentido vertical. Según Farfán¹⁷⁷ la aparición del 1^{er} molar y de los incisivos permanentes representa una primera etapa en la interpretación de la organización oclusal adulta, una buena oclusión posibilita la deglución, masticación y fonación, si no se generan tensiones sobre los elementos musculoaponeuróticos implicados en la fonación. Al brotar los dientes anteriores se presentan en una relación próxima al borde a borde, lo que permite movimientos horizontales que facilitan los rozamientos y el desgaste acelerado. A medida que transcurre el tiempo aumenta el entrecruzamiento (altura funcional), disminuyen las fuerzas de rozamiento, los ciclos se verticalizan y el ángulo desoclusivo convierte los rozamientos en deslizamientos, el resultado es la detención del desgaste que se acaba de mencionar.

Alzate,¹⁷³ informa que existe similitud en la secuencia eruptiva en ambos géneros; en el maxilar 1^{er} molar, seguido por el incisivo central, incisivo lateral, 1^{er} premolar, 2^{do} premolar y canino, 2^{do} molar; en la mandíbula 1^{er} molar e incisivo central, incisivo lateral, canino, 1^{er} premolar, 2^{do} premolar y 2^{do} molar. En Bélgica Leroy y colaboradores¹⁹² detectaron 18 secuencias diferentes en los dos periodos transicionales, debido posiblemente, al impacto de factores perturbadores como la caries dental y la pérdida prematura de los dientes primarios. Advierte Quijada¹³⁹ que con enorme margen de variación los 3^{ros} molares son los últimos en brotar, la frecuente agenesia, impactación y retraso hace difícil determinar una fecha normal de erupción, que puede situarse entre los 15 y los 20 años o más.

Según Flores²²⁶ y Paredes y Pava¹³⁶ el proceso de cambio dentario inicia a los cinco o seis años, después del brote de incisivos y 1^{ros} molares se establece un período silente que dura 1½ año, de los seis a los 10 años los cuatro 1^{ros} molares permanentes y los ocho incisivos completan su brote y entran en oclusión, entre los 10 y los 12 años la dentición mixta cede lugar a la permanente, a los 13 años todos los dientes permanentes ya brotaron, excepto el 3^{er} molar. El inicio de la dentición permanente en los villaclareños comenzó alrededor de esta edad para el 50 percentil, a los 13 años y tres meses estaban brotados todos los dientes permanentes en el 75 percentil, a los 14 años y 3½ meses el 75% de los sujetos tenían todos sus dientes permanentes en oclusión. La primera observación de un diente permanente brotado se realizó para las mujeres a los cuatro años y dos meses, correspondió a un incisivo central inferior, para los varones fue un 1^{er} molar inferior a los cuatro años y 2½ meses, a los 14 años y 11 meses el 100% de los sujetos tenían todos los dientes permanentes en oclusión exceptuando los 3^{ros} molares.

Cronología y orden de la dentición temporal. El brote de los dientes temporales ocurrió en tres etapas (tabla 9c), en la primera brotaron los incisivos, todos estuvieron visibles en cuatro meses, se estableció un periodo de reposo de aproximadamente seis meses, comenzó el brote del segundo grupo: 1^{ros} molares y caninos, que estuvieron visibles en algo más de tres meses, luego ocurrió un reposo de alrededor de cinco meses y comenzó el brote de los 2^{dos} molares. En un año y siete meses todos los dientes temporales mostraron su corona o parte de ella en la boca, alcanzaron la oclusión en el mismo orden grupal en que brotaron.

El examen del orden a partir de las distribuciones que se obtuvieron para los estadios (tabla 10), demostró que los incisivos centrales fueron los primeros en aparecer en los cuatro hemiarcos, antecedieron en más del 97% a los laterales, en pocas ocasiones se observó el brote simultáneo con los laterales, ello con más frecuencia en el maxilar (2.82%) que en la mandíbula (0.79%), no fue visto que el incisivo lateral apareciera primero. A continuación se produjo el brote de los 1^{ros} molares antes que los caninos en aproximadamente el 89% de los casos, estos dientes simultanearon su aparición con los caninos en alrededor de un 4 a 5% y los caninos los antecedieron en cifras cercanas al 6%, los 2^{dos} molares brotaron después que los caninos en un monto próximo al 99%, no se observó simultaneidad en la aparición de ellos pero antecedieron a los caninos en cifras escasas, cerca del 1% en el maxilar y 0.4% en la mandíbula. El brote de los 2^{dos} molares antes o al mismo tiempo que los 1^{ros} fue infrecuente, y no sobrepasó el 0.28%.

El porcentaje de dientes inferiores que brotaron antes (gráfico 9b) nunca superó el 89%; la mayor ocurrencia fue para los incisivos centrales (88.4%) seguidos por los 2^{dos} molares (70.23%), a ellos corresponde la menor cantidad donde ocurrió simultaneidad en el brote o donde los superiores antecedieran a los inferiores. Los incisivos laterales inferiores brotaron antes que sus homólogos superiores en un 47.32%, al mismo tiempo en un 21.43% y después en un 31.25%. Los caninos y 1^{ros} molares superiores fueron los que en mayor porcentaje brotaron antes que los inferiores (50.0% y 30.69% respectivamente), el 28.6% de los caninos y el 48.51% de los 1^{ros} molares inferiores brotaron antes que los superiores y en ambos alrededor del 20% brotaron al mismo tiempo.

El análisis conjunto de la tabla 9c, 10 y gráfico 9b indica que el orden de brote más frecuente fue: Incisivo central inferior, incisivo central superior, incisivo lateral inferior, incisivo lateral superior, 1^{er} molar inferior, 1^{er} molar superior, canino superior, canino inferior, 2^{do} molar inferior, 2^{do} molar superior.

Burgueño³ relata un orden semejante, con las diferencia de los incisivos laterales superiores que brotaron antes que los inferiores. Rodríguez³⁸ con Konichi,¹⁰⁴ Paredes y Pava,¹³⁶ indican que de los seis a siete meses es la edad más frecuente de inicio del brote primario; en el siguiente orden: Incisivos centrales inferiores (seis a siete meses), Incisivos centrales superiores (ocho a nueve meses), Incisivos laterales superiores (nueve-10 meses), Incisivos laterales inferiores: (10-11 meses), 1^{ros} molares inferiores y luego los

superiores: (14 meses), caninos inferiores y luego los superiores (18 meses), 2^{dos} molares inferiores y luego los superiores: (24 meses); entre los dos años y medio y los tres está completa la dentición temporal. En los niños villaclareños el comienzo de la dentición temporal cae en este rango, los 1^{ros} y 2^{dos} molares así como los caninos están retardados aunque sin superar los tres meses que se dan como margen de aceptabilidad, en los sujetos estudiados la dentición temporal estuvo en completa oclusión a los tres años para el 75% de todos, a los tres años y cinco meses el total de los individuos tuvieron todos sus dientes deciduos en oclusión. Contreras¹⁹⁷ sugiere que la dentición temporal comienza su brote alrededor de los 9.4 meses y termina después de los 26, aclara que otros estudios refieren adelanto o retraso, estos demuestran que las edades de aparición de los dientes temporales serán más o menos tempranas en función de la población estudiada. El inicio de la erupción de la dentición temporal, dice Valenzuela,¹⁷¹ se establece a los seis meses con una amplia desviación estándar (DS) de seis a nueve meses, entre los 24 y 36 meses ya están presentes los 20 dientes temporales, a los tres años están totalmente formados y en oclusión, algunos autores consideran los 36 meses como normal con una DS de seis meses. La mayoría de los estudios revisados coincidieron en que la secuencia de erupción de los dientes temporales es: incisivo central inferior, incisivo central superior, incisivo lateral superior, incisivo lateral inferior, 1^{er} molar inferior, 1^{er} molar superior, canino inferior, canino superior, 2^{do} molar inferior y 2^{do} molar superior, lo que no coincide exactamente con los encontrado en los infantes villaclareños donde los incisivos laterales inferiores anteceden a los superiores y los caninos superiores a los inferiores.

Zapata,²³⁷ Sáens¹⁷⁶ y Argote²⁰⁸ reportan que los dientes permanentes, en general, brotan primero en la mandíbula, y que según publicaciones recientes esta tendencia continúa. Según Burgueño³ los incisivos laterales, los 1^{ros} molares, y los caninos temporales superiores comúnmente brotan antes que los inferiores, lo que coincide con el percentil 50 del estudio presente, a excepción de los incisivos laterales. Esta autora realiza un informe de investigaciones precedentes sobre la dentición temporal a partir del cual se puede colegir que el orden de emergencia de las piezas inferiores en relación con las superiores no ha sido muy estudiado, cita los resultados de Kaul (La India, 1992) que reporta que los dientes temporales brotan antes en la mandíbula, a excepción del incisivo lateral.

Los clínicos consideran deseable que los dientes inferiores broten antes que sus iguales superiores, porque las caras oclusales de estos, al ser la mandíbula móvil, son los topes funcionales sobre los que brotan los superiores con la subsecuente conformación del arco superior y del plano oclusal. En la práctica siempre se encontrarán frecuencias considerables de casos en que los dientes superiores broten antes que sus homólogos inferiores, se debe estudiar las implicaciones de esta variación en el establecimiento de la oclusión y la función masticatoria.

Simetría del brote dentario. Los dientes homólogos contralaterales brotaron al unísono, en más del 50% de todos los dientes permanentes y en más del 70% de los temporales (gráfico 10a)b), estos últimos muestran una mayor propensión a la simetría. Los dientes permanente más simétricos fueron para la mandíbula: incisivos centrales (89.85%), incisivos laterales (77.4%) y caninos (74.41%), los menos simétricos: 2dos bicúspides (51.15%) y 1^{ros} molares (68.82%), en el maxilar fueron más simétricos los incisivos laterales (80%), 1^{ros} molares (72.5%) y 2^{dos} molares (71.89%), los menos simétricos: incisivos centrales (57.42%) y 2^{dos} bicúspides (60.7%). Los dientes mandibulares mostraron % mas altos de simetría que los maxilares (gráfico 11a). Los dientes temporales tuvieron % de simetría mayores a 95 en: incisivos centrales inferiores (98.85%) y superiores (97.22%), caninos superiores (95.89%), le siguen los 1^{ros} molares superiores e inferiores (94,12% y 92. 31%) y los caninos inferiores (85.9%), el resto oscila entre 80% y 82.05%, los 2^{dos} molares superiores exhibieron el menor porcentaje de simetría (79.03%). Los dientes más simétricos son a su vez importantes en el desarrollo de los patrones masticatorios que tendrán su desempeño a medida que se va completando la dentición temporal. (gráfico 10b)

Para ambas denticiones se considera que el brote es bastante simétrico. Santana²⁰⁵ reportó que todos los dientes permanentes homólogos contralaterales brotaron simultáneamente, Sáens¹⁷⁶ que el brote del lado izquierdo-derecho no debe desviarse por más de dos a cuatro meses, otros consideran que para la dentición definitiva hasta sies meses de diferencia son aceptables. Para Orellana¹⁷⁴ una norma es tratar de conservar ambos lados con el mismo ritmo y no dar demasiada importancia a la variación del orden si parece haber suficiente espacio. Rodríguez³⁸ y Valenzuela¹⁷¹ aseguran que el brote de los dientes temporales se produce de una forma bastante simétrica respecto a su eje

central, cuando existe una asimetría eruptiva localizada que se mantiene durante bastante tiempo debe sospecharse la existencia de un factor etiológico local.

Citando a Proffit⁵⁹ Las asimetrías en la erupción son variaciones bastante frecuentes como para aproximarse a la normalidad, sin embargo cuando se producen, el paciente suele carecer de espacio para albergar a los dientes y presentar un patrón diferente de obstrucción mecánica en un lado en comparación con el otro. Como regla si un diente erupciona pero el contralateral no lo hace en un plazo razonable hay que realizar una radiografía para investigar las causas. Las variaciones menores pueden ser normales, pero las importantes suelen indicar problemas.

Los resultados explicados evidencian que además de la cronología y secuencia de erupción más frecuente se podrán hallar variaciones polimórficas en ambas denticiones que exigen del profesional la consideración de sus diferentes impactos en el desarrollo de la oclusión y las funciones del aparato masticatorio, así como la definición de estrategias de tratamiento apropiadas, tratando de encontrar la orientación precisa dentro del marco extenso de la variabilidad individual, lo que requiere experticia clínica con fundamento en un conocimiento profundo del proceso eruptivo dentario.

III.10 Comparacion de la cronología de brote con autores seleccionados

Se realizó una comparación con las edades de brote dentario propuestas por Mayoral³⁷ y Moyers³⁶ por su uso clínico generalizado en Villa Clara, Águila porque parten de un estudio importante en la población cubana según referencia Carbó,⁷⁶ Logan y Kronfeld por su carácter de estudio clásico utilizado internacionalmente en este caso referenciado por Vellini⁹⁸ para la dentición permanente y por Ruiz²²⁸ para la temporal. El autor desconoce los procedimientos utilizados por los otros, si se trata de estudios transversales o longitudinales, si las cifras corresponden a una media aritmética o a frecuencias de distribución acumulativa. Se ofrecen las edades en años y meses. La comparación se efectuó con las edades obtenidas para el estadio dos del percentil 50. La información que se brinda debe evaluarse teniendo en cuenta estas limitaciones.

En la dentición permanente (tabla 11a) no se encontraron coincidencias con ninguno de los autores para los incisivos centrales superiores, caninos, 2^{dos} premolares y 1^{ros} molares inferiores. Fueron halladas ocho coincidencias para las cifras de Logand y Kronfel que ajustaron en ambos sexos para cinco dientes, siete para los de Moyers en cuatro de ellas

para ambos sexos, y cinco para los de Águila con solo una que incluye hembras y varones, no se encontraron coincidencias con Mayoral. En la dentición temporal (tabla 11b) fueron encontradas cuatro coincidencias para Águila, tres para Moyers y una para Logand y Kronfeld y Mayoral respectivamente, los incisivos centrales y 1^{ros} molares superiores y los incisivos laterales inferiores no coincidieron con ninguno de los autores.

Se señala que la secuencia eruptiva dentaria ni es igual en todos, ni puede ser aplicada universalmente, porque es dependiente de diversos factores, cada individuo y población tienen características propias; el tiempo y la secuencia de erupción han sido estudiados en muchas partes del mundo, se ha observado el recorrido del diente, desde la fase eruptiva pre-funcional hasta el contacto con el diente antagonista, se ha evidenciado una gran variabilidad por varios factores que han sido igualmente estudiados. Se han elaborado tablas que sirven para hacer estimaciones en caso de desviaciones notables.^{36,42,76,104,171,174,205,215}

Muchos juzgan que no es posible dar fechas precisas, por la variabilidad de acuerdo con las razas, clima, etc. con mayores modificaciones en la cronología que en la secuencia, y en la dentición permanente más que en la temporal, pero es útil tener presente la edad promedio.^{3,15,138,163,165,172,174,178,205,238} Ruiz²²⁸ en contraposición cree que las fechas medias de brote de los dientes son comunes para la mayoría de los autores, que en la dentición temporal suelen observarse diferencias en la primera mitad del segundo año de vida y en la permanente aparecen más variaciones por la influencia de los factores endocrinos.

La erupción dentaria de acuerdo con Anselmino²³⁹ es un indicador de evolución biológica del organismo. Históricamente la odontología se ha regido por tablas de cronología confeccionadas en el hemisferio norte, ya sea en Europa o en Estados Unidos, basadas en parámetros clínicos o radiográficos. No siempre se puede contar con toda esta información, por diferentes razones (económicas, contraindicaciones médicas, distancia, etc.), es importante conocer la concordancia o no entre las tablas basadas en los diferentes criterios. La necesidad de individualizar las características de un paciente es una verdad trillada, lo que quizá no resulte claro es en relación con qué. El brote dentario es el estadio clínico más evidente de la formación de las piezas, sufre la influencia de numerosos factores, por ello, si se utiliza como indicador de la edad, deben conocerse estos factores y calcularse su influencia.²⁴⁰

Las razones a lo largo de este trabajo explican el porqué se sigue estudiando la erupción dentaria y la importancia de contar con tablas ajustadas a las características poblacionales propias. Según Vaillard¹⁸⁵ los cambios seculares en la estatura y en el peso tienen expresión en la erupción dental, por lo que se debe actualizar la información. Díaz y otros^{151,173,175} divulgan la existencia de factores de riesgo genéticos, ambientales y del entorno relacionados al brote prematuro o tardío. Las variaciones reportadas apoyan el carácter epigenético del proceso eruptivo y la variación individual propia de los eventos de crecimiento y desarrollo. Los síndromes cráneofaciales donde se observan desórdenes de la erupción dental indican que los genes relacionados con el desarrollo cráneofacial influyen sobre el proceso eruptivo y estos a su vez con variados factores epigenéticos.¹⁷³ Según Muller⁸⁶ la morfología final, o conducta de órganos, depende de la interrelación de genética, hormonas, la actividad intracelular, control cromosómico y factores del medio ambiente; una mirada atenta a los aspectos epidemiológicos muestra que las explicaciones pueden ser más exactas si se busca más en relación a los factores ambientales que a los factores genéticos, razonamiento aplicable a la erupción dentaria.

Loayza¹³⁸ explica las variaciones para una población de la ciudad Cerro de Pasco por la altura en que se sitúa (4000 metros sobre el nivel del mar) que implica menor presión atmosférica, menos oxígeno, y bajas temperaturas, la presencia de desnutrición y de plomo en la sangre de la mayoría de la población infantil por la actividad minera, como consecuencia un retraso en el crecimiento y desarrollo de las estructuras óseas y de la erupción dentaria. Factores semejantes a estos son poco considerados en los estudios correlacionales de la erupción, el autor cree que se les debe prestar atención, se deben diseñar investigaciones capaces de establecer los vínculos.

En el gráfico 11a)b) se ofrece un resumen tabulado de las características del brote dentario para las denticiones temporal y permanente que el autor propone como herramienta diagnóstica en la evaluación clínica de este suceso al menos en los niños villaclareños atendiendo a las evidencias que han sido sopesadas en este trabajo y a las diferencias encontradas con otras referencias.

Las alteraciones de la erupción son frecuentes y motivan solicitud de atención; según Marks y Schroeder⁵⁸ (2003) “la clave para el manejo clínico, radica en que este proceso consiste, en parte, en la regulación local del metabolismo óseo alveolar para producir

resorción en la dirección de la erupción y cambio y formación de hueso en el lado opuesto. Se refiere que actualmente, nuestra capacidad de intervenir en el proceso es limitada, incluye la estimulación local de la resorción por extracción de un diente primario, remodelación quirúrgica del hueso y asistencia en la penetración mucosa mediante la incisión gingival.”^{2, 56, 241} Esto es cierto –parcialmente-, la aceptación acrítica conduce a conclusiones reduccionistas. En la estomatología se ha debido pasar de la práctica centrada en remediar el deterioro de la salud a un enfoque preventivo para su conservación, esto se aplica a las alteraciones de la erupción. La prevención parte de la identificación de las causas de las enfermedades, y el reconocimiento de los factores que las generan en el contexto social; es posible mejorar el trabajo estomatológico comunitario preventivo si se enfoca desde el punto de vista interdisciplinar de los estudios de ciencia, tecnología y sociedad.²⁴²

En la sociedad existen individuos, familias y colectivos con mayor riesgo de enfermar, accidentarse o adquirir una incapacidad, vulnerabilidad resultante de características interactuantes biológicas, genéticas, ambientales, sociales, económicas y otras, debemos desarrollar la capacidad para reconocer esos individuos y desplegar acciones que permitan incidir positivamente en las interacciones.⁸²

Las perturbaciones de la erupción son de etiología variada, en ocasiones desconocida, eso irá disminuyendo a medida que la ciencia progrese, se debe determinar la causa, actuar con un tratamiento individualizado, en síndromes causados por alteraciones sistémicas o genéticas el diagnóstico y tratamiento temprano minimizan los impactos. En el desarrollo de los dientes se ejerce un control genético pero no existe dicotomía entre genes y ambiente, los avances en biología molecular aportan conocimientos sobre el proceso dinámico entre moléculas, células y tejidos durante el desarrollo dental, clarificar la influencia de factores epigenéticos que determinan qué genes se expresan en la regulación de la odontogénesis, y etiología de las alteraciones contribuirá con nuevas oportunidades de tratamiento.⁵ El conocimiento de los mecanismos que regulan la erupción dentaria tiene como objetivo aplicar en el futuro estas moléculas en la clínica para tratar alteraciones del proceso, hasta la actualidad, las investigaciones se han desarrollado en cultivo o en animales, falta identificar y aplicar dichos factores en ensayos humanos antes de poder emplear estos reguladores clínicamente.⁵⁴

La supervisión de la erupción dental y el desarrollo de las denticiones son claves en el cuidado de la salud bucal, debe contribuir al desarrollo de una oclusión permanente estable, funcional y aceptable. El desarrollo de esta debe ser controlado durante todo el período de erupción. Esta vigilancia a través de exámenes clínicos regulares debe incluir, pero no limitarse, al diagnóstico de agenesias, presencia de dientes supernumerarios, escasa formación dental, dientes fusionados, erupción ectópica, pérdida del espacio debido a las desviaciones de la erupción. La frecuencia para la supervisión debe ser establecida de acuerdo a la etapa en que esté el paciente. Parecen razonables Intervalos mensuales, dependiendo de la etapa de desarrollo, el diagnóstico y los factores riesgo.²⁴³

Una visión holística, reconocimiento de los factores de riesgo, el enfoque preventivo e interceptivo de las acciones de los profesionales de la salud, de los padres y de la sociedad en general son garantes para el logro de resultados superiores, ello implica desde la voluntad política del estado hasta las acciones privadas a nivel familiar. En Cuba, la política científica tiene un enfoque clínicoepidemiológico-social y ecológico, orientado a mejorar el estado de salud y la calidad de vida de la población; sin embargo aún queda por hacer, para adecuar y evaluar de forma sistemática las tecnologías empleadas, y para promover la cultura científica y tecnológica para asumir las demandas sociales, los cambios tecnológicos y los procesos de innovación, esta debe ser la plataforma para el desarrollo de estrategias en el manejo clínico de la erupción dentaria.

Los resultados expuestos esclarecen que no es acertado seguir evaluando a los sujetos de la población estudiada a partir de estándares foráneos, que no se ajustan con las características que los definen en este momento, hay discordancias con los autores con los que se ha comparado, dentro de ellos figura un estudio cubano con el cual se encontraron más coincidencias para la dentición temporal que para la permanente, con más de tres décadas de realizado sus resultados deben ser actualizados. El autor estima que el manejo del cuerpo de conocimientos que se pone a disposición permite un acercamiento actualizado a la erupción clínica de la dentición temporal y permanente.

CONCLUSIONES



CONCLUSIONES

- Se encontraron diferencias para la edad de brote de los dientes temporales y permanentes en relación con las tablas de Mayoral, Moyers, Águila, y Logand y Kronfeld.
- El brote ocurrió en la dentición temporal y permanente por etapas, que incluyeron determinados grupos dentarios separadas por periodos de reposo y un orden polimórfico, el orden más frecuente en la dentición temporal fue: Incisivo central inferior, incisivo central superior, incisivo lateral inferior, incisivo lateral superior, 1^{er} molar inferior, 1^{er} molar superior, canino superior, canino inferior, 2^{do} molar inferior, 2^{do} molar superior. Para los dientes permanentes: 1^{er} molar inferior, 1^{er} molar superior, incisivo central inferior, incisivo central superior, incisivo lateral inferior, incisivo lateral superior, 1^{er} bicúspide inferior, 1^{er} bicúspide superior, canino inferior, 2^{do} bicúspide inferior, 2^{do} bicúspide superior, canino superior, 2do molar inferior, 2do molar superior.
- En la dentición permanente para ambos sexos el orden en los sectores medios en el maxilar es similar al reportado por la mayoría, no así en la mandíbula donde lo más frecuente fue que el canino brotó después que el 2do bicúspide.
- En ambas denticiones se evidenció con alguna frecuencia asimetrías, más marcadas en los dientes permanentes y dientes superiores que preceden en su brote a los inferiores, este aspecto se observó más en los temporales.
- La duración de la erupción clínica prefuncional para los dientes permanentes osciló aproximadamente entre cuatro meses y un año; para los dientes temporales oscilo entre cuatro y siete meses, presentando diferencias dentarias.
- Se apreció diferencia sexual en el brote de los dientes permanentes.
- El brote de ambas denticiones no se relacionó con los percentiles de peso para la talla. La talla para la edad influyó en la calificación del brote de manera que los sujetos normales, extratalla así como los de talla baja tuvieron más brote precoz, los de talla insuficiente mostraron tendencia al brote tardío en los dientes temporales y promedio en los permanentes, los de talla alta precoz en los dientes temporales y tardío en los permanentes. El peso para la edad influyó en el brote de los dientes permanentes, los niños delgados y obesos exhibieron más brote tardío mientras los de peso normal y sobrepeso más brote precoz.

-La velocidad de la emergencia de los dientes permanentes se asoció a la tipología facial, a la talla para la edad, al peso para la edad y al peso para la talla, la velocidad mayor correspondió a los leptoprosopos y la menor los euriprosopos, en la talla normal, alta y extra y en el peso normal la tendencia es a un ritmo eruptivo medio o mayor. La delgadez no influenció la velocidad eruptiva, para los sobrepeso el ritmo eruptivo tiende a ser medio, los obesos exhibieron la mayor cantidad de ritmo de brote tardío, el color de la piel tuvo una influencia reducida para el ritmo del brote del incisivo central superior derecho, 1^{er} molar inferior izquierdo e incisivo lateral inferior derecho.

RECOMENDACIONES



RECOMENDACIONES

Establecer los estándares de orden y cronología de brote de las denticiones temporal y permanente para la población cubana a partir de estudios con la metodología usada en esta investigación, tomando en cuenta la posibilidad de la existencia de diferencias regionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 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 [tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense; 2013 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/23468/1/T34875.pdf>
2. San Miguel A, Veliz O, Ortega L. Orden y cronología de emergencia de la dentición permanente. Relaciones con el sexo, la talla y el peso. Berlín: Editorial Académica Española; 2012
3. Burgueño Torres L. Estudio de la erupción de los dientes temporales en una muestra de niños de la Comunidad de Madrid [tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense; 2014 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/24665/1/T35218.pdf>
4. Alonso García Y. Análisis de las características de los dientes y arcadas primarios en población normoclusiva [tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense; 2006 [citado 2019 Ene 19]. Disponible: <http://eprints.ucm.es/7161/1/T28223.pdf>
5. Sada Mairal M. Estudio comparativo entre el tamaño dentario en niños nacidos en condiciones de prematuridad y niños nacidos a término [trabajo para optar por la maestría en Ciencias Odontológicas]. Madrid: Universidad Complutense; 2014 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: http://eprints.ucm.es/23973/1/TFM_Ana_M%C2%AA_Sada_Estudio_comparativo_entre_el_tam%C3%B1o_dentario_en_ni%C3%B1os_nacidos_en_condiciones_de_.pdf
6. Veliz O, San Miguel A. Erupción dentaria, realidades e interrogantes actuales. En: Congreso Internacional Estomatología [Internet]; 2015 Nov 2-6; La Habana, Cuba. La Habana: Palacio de Convenciones; 2015 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: <http://www.estomatologia2015.sld.cu/index.php/estomatologia/nov2015/paper/viewFile/760/49>
7. San Miguel Pentón A, Veliz Concepción O, Escudero Alemán R. Erupción dentaria, ¿está todo dicho? Acta Médica del Centro [Internet]. 2017 [citado 2019 Ene 19];11(1):72-75. Disponible en: <http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/793/974>
8. Fernández A. Mecanismos y secuencia de la erupción dental en la primera etapa de transición [trabajo para optar por el título de Especialista en Odontología Infantil]. Caracas: Universidad Central de Venezuela; 2005 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: <http://saber.ucv.ve/xmlui/bitstream/123456789/5839/1/Mecanismos%20y%20secuencia%20d%20la%20erupci%C3%B3n%20dental.pdf>
9. Matute F, Lauterbach P. El Segundo Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humano (SENACREDH). Rev Soc Med Quir Hosp Emerg Pérez de León, 2009.40(1):3-5.
10. 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):159-164.
11. López Guzmán M. Procedimientos para establecer la identidad de cadáveres humanos a

- través de los métodos científicos [trabajo para optar por el título de Licenciado en Investigación Criminal y Forense]. Guatemala: Universidad Rafael Landívar; 2014 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v34n2/1409-0015-mlcr-34-02-00049.pdf
12. Jiménez Porras P, Quirós Abarca L. Determinación forense de la edad en individuos vivos. Medicina legal de Costa Rica-Edición virtual [Internet]. 2017 [citado 2019 Ene 19];34(2):8p. Disponible en: www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v34n2/1409-0015-mlcr-34-02-00049.pdf.
 13. Madrigal L, González J R. Introducción a la Antropología Biológica. Asociación Latinoamericana de Antropología Biológica [Internet]. 2016 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: <http://antropologiabiologica.org/Alab/wp-content/uploads/2016/04/Introducci%C3%B3n-a-la>
 14. Moreno S, Moreno F. Relación entre antropología dental y ortodoncia: Frecuencia y variabilidad de winging y crowding en cinco grupos étnicos del suroccidente colombiano. Revista Científica Sociedad de Ortodoncia. Colombia, 2016.3(1):47-57.
 15. Colomé G, et al. Cronología de la erupción dental en una población del sureste de México. Revista ADM, 2014.71(3):130-135.
 16. Logan W, Kronfeld R. Development of the human jaws and surrounding structures from birth to the age of fifteen years. JADA, 1933.20(3):379-426.
 17. Hurme V. Ranges of normally in the eruption of permanent teeth. J Den Children, 1949. 16:11-15.
 18. Vaillard E, et al. Correlación de peso y estatura con erupción dental. Rev Est [Internet]. 2008 [citado 2019 Ene 19];45(1):6p. Disponible en: file://C:\SciELO\serial\est\v45n1\body\est0208.htm
 19. Ortiz M, et al. Pérdida prematura de dientes primarios en pacientes de 5 a 8 años de edad asistidos en la Clínica de Odontopediatría de la Universidad Gran mariscal de Ayacucho, 2004 - 2005. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría [Internet]. 2008 [citado 2019 Ene 19]; Ortodoncia.ws edición electrónica febrero. Disponible en: http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2008/perdida_prematura_dientes_primarios_paciente.asp.
 20. D' Escriván de Saturno L. Ortodoncia en dentición mixta. Caracas: Edit Amolca. 2007.
 21. Carbó J, Enrique J. Cronología del brote y secuencia de erupción dentaria en una muestra de la región central del país. Rev. Medicentro, 1982.3(1):27-32.
 22. Bachá F, Companioni F. Estudio del brote de los dientes permanentes en una muestra de ciudad de La Habana. Rev Cubana de Estomatología, 1987.24(2):25-33.
 23. Bachá Y, Companioni . Estudio del brote de la dentición temporal en niños de círculos infantiles. Rev Cub de Ort, 1990.5(1):7-10.
 24. Águila J, Martínez G. Edad de brote de la dentición permanente en Cuba (1989). Rev

Iberoamericana de Ortod, 1990.10(1):19-30.

25. Blazquez M, San miguel A. Correspondencia entre las edades ósea y dentaria. Rev. Medcentro, 1996.12(1):24-36.

26. Podadera Z, Arteag A. Factores de riesgo que influyen en el retardo del brote de la dentición temporal. Policlínico "Turcios Lima", 2000-2003. Rev Cubana Estomatol, 2004.4(1):1-9.

27. Mora C, López R, Apolinaire J. Brote dentario y estado nutricional en niños de 5 a 13 años. Rev. Medisur, 2009.7(1):1-7.

28. Toledo Mayarí G, Otaño Lugo R. Determinación de la edad ósea a través del desarrollo dental en pacientes de Ortodoncia. Revista Cubana de Estomatología. 2009.46(3):1-8.

29. Toledo Mayarí G, Otaño Lugo R. Concordancia entre los estadios de maduración esquelética y los estadios de calcificación dental. Revista Cubana de Estomatología, 2010.47(2):207-214.

30. San Miguel A, Véliz O, Ortega L. Cronología de emergencia de la dentición permanente en niños del municipio Santa Clara: Parte I. Revista Cubana de Estomatología, 2011. 48(3):208-218.

31. San Miguel A, Véliz O, Ortega L. Orden de emergencia de la dentición permanente en niños del municipio Santa Clara: Parte II. Revista Cubana de Estomatología, 2011. 48(3):219-229.

32. Morgado Serafín D. La visión ciencia–tecnología–sociedad del comportamiento de la erupción dentaria según cronología y factores de riesgo. MEDICIEGO [Internet]. 2013 [citado 2019 Ene 19];19(2):1-11. Disponible en: http://content.ebscohost.com/pdf29_30/pdf/2013/AY78/01Jul13/92527515.pdf?T=P&P=AN&K92527515&S=R&D=lth&EbscoContent=dGJyMMvl7ESeqLY4v%2BbwOLCmr0yep7NSrqq4T6WxWXS&ContentCustomer=dGJyMPGnr06vr7JJuePfgex64fg3%2Bp9

33. Morgado Serafín D, García Herrera A. Factores de riesgo de alteraciones cronológicas de la erupción dentaria en la población del municipio Baraguá. MEDICIEGO [Internet]. 2013 [citado 2019 Ene 19];19(1):1-11. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol19_supl1_2013/pdf/T15.pdf.

34. Morgado Serafín D, García Herrera A. Cronología y variabilidad de la erupción dentaria. MEDICIEGO [Internet]. 2011 [citado 2019 Ene 19];17(2):7p. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol17_supl2_%202011/pdf/T16.pdf.

35. Morgado Serafín D, Rocha Castillo E. Cronología de la erupción dentaria permanente en la población del Área de Salud Norte del municipio Morón. MEDICIEGO [Internet]. 2013 [citado 2019 Ene 19];19(2):11p. Disponible en: http://www.google.com/cu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwis7_GZkbnhAhXQzlkKHcUxChgQFjAAegQIAxAC&url=http%3A%2F%2Fwww.bvs

[.sld.cu/%2Frevistas%2Fmciego%2Fvol19_no2_2013%2Fpdf%2FT11.pdf&usq=AOvVaw07YEa6AqRSgTW81owSALAt](http://sld.cu/%2Frevistas%2Fmciego%2Fvol19_no2_2013%2Fpdf%2FT11.pdf&usq=AOvVaw07YEa6AqRSgTW81owSALAt)

36. Moyers R. Manual de ortodoncia 4ª Ed. Buenos Aires: Ed Médica Panamericana;1992.
37. Mayoral J, Mayora G, Mayoral P. Ortodoncia: Principios fundamentales y práctica. La Habana: Editorial Científico Técnica; 1984.
38. Rodríguez M, et al. Características de la erupción dentaria y factores que influyen en el orden y la cronología. En: Congreso Internacional Estomatología [Internet]; 2015 Nov 2-6; La Habana, Cuba. La Habana: Palacio de Convenciones; 2015 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: <http://estomatologia2015.sld.cu/index.php/estomatologia/nov2015/paper/viewPDFInterstitial/241/119>.
39. Guasalquí K. Prevalencia de microdoncia en radiografías panorámicas en pacientes de 12 a 18 años de edad atendidos en el Club de Leones Quito Central durante el período 2014 2015 [trabajo para optar por el título de Odontóloga]. Ecuador: Universidad de Las Américas; 2016 [citada 2019 Ene 19]. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/5406/1/UDLA-EC-TOD-2016-44.pdf>
40. Carrión C. Cronología de la erupción dental en niños de 6-14 años con Síndrome de Down de la Fundación El Triángulo de la Ciudad de Quito, mediante la observación de radiografías panorámicas [trabajo para optar por el título de Odontóloga]. Ecuador: Universidad de Las Américas; 2018 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/8444/1/UDLA-EC-TOD-2018-18.pdf>
41. Apellaniz D, et al. Analisis inmunohistoquimico de CK14 y CK19 en germen dentario y ameloblastoma. Odontoestomatología, Mayo 2015.XVII(25):4-10.
42. Bruna del Cojo M. Estudio cronológico y eruptivo de la dentición permanente en una muestra de la comunidad de Madrid [tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense; 2012 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/12538/1/T32925.pdf>
43. Cortés A, et al. Células troncales mesenquimales de la papila apical y su papel prometedor en la biología radicular. Revista Mexicana de Estomatología, 2016.3(2):61-74.
44. Díaz Bruce A. Asociación entre la agenesia de un segundo premolar inferior y la desviación eruptiva de su contralateral [trabajo para optar por la maestría en Odontopediatría]. Madrid: Universidad Complutense; 2014 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/24844/1/TRABAJO%20F%C3%8DN%20DE%20MASTER.pdf>
45. Pachajoa H, Moreno F. Células de la cresta neural: Evolución, bases embrionarias y desarrollo cráneo-facial. Revisión sistemática de la literatura. Rev. estomatol, 2015. 23(2):45 56.
46. Salazar C. Prevalencia de caninos superiorres retenidos en pacientes mayores de 14 años atendidos en el club de Leones Quito Central en el periodo enero-diciembre 2015 [trabajo para

optar por el título de Odontóloga]. Ecuador: Universidad de Las Américas; 2016 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/5350/1/UDLA-EC-TOD-2016-39.p>

47. Pereira E. Estudio de las anomalías estructurales del esmalte en niños nacidos en condiciones de riesgo y tratados en unidades de cuidados intensivos neonatales [tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense; 2016 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/37231/1/T37096.pdf>

48. Xuefeng H, et al. Precise chronology of differentiation of developing human primary dentition. *Histochemistry and Cell Biology* [Internet]. 2014 [citado 19/1/2019];141(2):221-7. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00418-013-1149-y>.

49. Caleyá Sambrano A. Estudio de la reabsorción fisiológica de molares temporales y su correlación con parámetros de maduración dentaria [tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense; 2014 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/24756/1/T35219.pdf>

50. Ash N. Anatomía, Fisiología y Oclusión Dental. 9ª ed. Barcelona: Elseiver; 2010.

51. Feijoó 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 [tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense; 2011 [consultado 2019 Ene 19]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/12188/1/T32673.pdf>

52. Romero A, Calvillo D, Mariel J. Alteraciones de exfoliación y erupción: su importancia diagnóstica. *Ciencia cierta. Universidad Autónoma de Coahuila* [Internet]. 2016 [citado 1920 Ene 19];48(octubre-diciembre):1-9. Disponible en: <http://www.cienciacierta.uadec.mx/articulos/cc48/Alteraciones.pdf>.

53. Ceballos D, Espinal G, Jones M. Anomalías en el Desarrollo y Formación Dental: Odontodisplasia. *Int. J. Odontostomat* [Internet]. 2015 [citado 2019 Ene 19];9(1):10p. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S05000100020718381X201

54. Camargo, Peña H, Sánchez M. Erupción dental. *Ortodoncia I semestre. Scrib.com: Ed Universidad de Santo Tomas* [Internet]. 2014 Dic 7 [citado 2019 Ene 19]:aprox10p. Disponible en: https://dlscrib.com/download/erupcion-dental-final_5af9bcf1e2b6f549758c2e44_pdf

55. González I, Terreros M. Evaluación de la interrelación de cronología y secuencia de erupción de canino y segundo premolar superior en pacientes entre los 9 y los 12 años de edad. *REV. MED. FCM-UCSG*, 2015.19(1):21-4.

56. Rojas G, et al. Retraso en la erupción de los incisivos permanentes y presencia de dientes supernumerarios. *Operatoria dental*, Enero-febrero 2012:33-7.

57. Barbería E. Atlas de Odontología Infantil para Pediatras y Odontólogos (2da ed.). Madrid España Editorial Medica Ripano; 2014.

58. Marks S, Schroeder H. Erupción dentaria: Teorías y hechos. Rev. del Ateneo Arg de Odont, 2003.XLII(2):40-42.
59. Proffit W, Fields H, Sarver D, Ortodoncia contemporánea. Teoría y práctica. 5ed. Washington: Elsevier; 2012.
60. Begtrup A, et al. Predicting lower third molar eruption on panoramic radiographs after cephalometric comparison of profile and panoramic radiographs. European Journal of Orthodontics, 2013.35(4):460-466.
61. Bille M L, Thomsen B, Kjær I. The inter-relation between epithelial cells of Malassez and vessels studied immunohistochemically in the periodontal membrane of human primary and permanent teeth. Acta Odontologica Scandinavica, 2012.70(2):109-113.
62. Chen P, et al. Effect and mechanism of network between microRNAs and RUNX2 gene on human dental follicle cells. J Cell Biochem, 2014.115(2):340-348.
63. Kang J, et al. Osteoprotegerin expressed by osteoclasts: an autoregulator of osteoclastogenesis. J Dent Res. 2014.93(11):1116-1123.
64. Ge J, et al. Dental follicle cells participate in tooth eruption via the RUNX2-MiR-31-SATB2 loop. J Dent Res. 2015.94(7):936-944.
65. Xiang L, et al. Wnt5a regulates dental follicle stem/progenitor cells of the periodontium. Stem Cell Res Ther. 2014.5(6):1.
66. Kjær I. Mechanism of Human Tooth Eruption: Review Article Including a New Theory for Future Studies on the Eruption Process. Hindawi Publishing Corporation Scientifica [Internet]. 2014 [citado 2019 Ene 19]; Volumen 2014:13p. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2014/341905>
67. Kjær I. Can the reduced level of alveolar bone in the initial stages of juvenile periodontitis anterior to the first molar be explained as arrest in alveolar bone growth? Dental Hypotheses, 2013.4(2):44-49.
68. Kjær I. New diagnostics of the dentition on panoramic radiographs—focusing on the peripheral nervous system as an important aetiological factor behind dental anomalies. Orthodontic Waves, 2012.71(1):1-16.
69. Kjær I. Review: dental approach to craniofacial syndromes: how can developmental fields show us a new way to understand pathogenesis? International Journal of Dentistry, 2012:1-10
70. Anit P. Erupción. Fodonto [Internet]. Argentina: Ed. Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Odontología. 2010 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: <http://www.fodonto.uncu.edu.ar/upload/ERUPCION.pdf>.
71. Valdés Álvarez R. Manual de odontopediatría. La Habana: Editorial Ciencias Médicas;

2014.

72. Benavente A, Sandoval P. Manual de ortodoncia interceptiva: Diagnóstico. Compilación para fines docentes. Chile: Universidad de La Frontera. [actualizado 2014, citado 2019 Ene 19]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/120086695/Manual-de-La-Ortodoncia-Interceptiva-Universidad-de-La-Frontera>.

73. Otaño Lugo R. Ortodoncia. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2014.

74. Torres Carvajal M. Desarrollo de la dentición. La dentición primaria. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria [Internet]. 2009 [consultada 2019 Ene 19]; oct:1-24. Disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2009/pdf/art23.pdf>.

75. Morera A, et al. Dental and Maxillofacial Abnormalities in Children with Premature Loss of Primary Canines. Medisur [Internet]. 2016 Jun [citado 2019 Ene 19];14(3):334-337. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727897X2016000300017&lng=es

76. Carbó J E. Anatomía dental y de la oclusión. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2009.

77. Canut J A. Ortodoncia clínica y terapéutica. 2da edición. Barcelona-España: Edi. MASSON, SA; 2005.

78. Planas P. Rehabilitación neuro-oclusal (RNO). 2da edición. Caracas: Editorial Amolca. 2008.

79. Cuadros C, et al. Actualidades en alimentación complementaria. Acta Pediatr Mex, 2017. 38(3):182-201.

80. Cañete R, Frías O, Osoria B. Alteraciones en la oclusión de niños en edades de 3 a 5 años. Multimed 2013.17(2):1-14.

81. Graber T, Vanarsdall R, Vig J. Ortodóncia. Principios y técnicas actuales. 4ta Ed. Madrid: Editorial Elsevier; 2006.

82. Milanés A, et al. Nivel de conocimientos sobre salud bucal en los tutores y trabajadores del círculo infantil Mario Alarcón, Bayamo, 2014-2015. Multimed. Revista Médica. Granma, 2016.20(6):112-129.

83. Cabrera T, et al. Interferencias oclusales en niños con dentición temporal y mixta temprana. MEDISAN, 2015.19(3):321-27.

84. González Valdés D, Alemán Sánchez P, Delgado Díaz Y. Prevención y tratamiento precoz de la Oclusión Invertida en la Atención Primaria de Salud. Rev haban cienc méd [Internet]. 2015 Dic [citado 2019 Ene 19];14(6):795-805. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2015000600009&lng=es

85. Estrada Y, et al. Factores de riesgo de maloclusiones en niños de 5 años con dentición

temporal. MEDICIEGO, 2015.21(1):10-16.

86. Muller R, Pinheiro S. Malos hábitos orales: Rehabilitación neuromuscular y crecimiento facial. Rev. Med. Clín. Condes, 2014.25(2):380-388.

87. González Y. Factores de riesgo asociados con anomalías de oclusión en dentición temporal. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2015 Feb [citado 2019 Ene 19];19(1):66-76. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156131942015000100010&lng=es

88. Salamanca R, Murrieta J. Frecuencia de alteraciones en la oclusión en dentición primaria y su asociación con algunos hábitos bucales parafuncionales en un jardín de niños del estado de México. Rev. Cient. Odontol, 2015.11(2):8-15.

89. Poggi I. W. Haller W. Guía de la erupción con fundamento en los procesos de crecimiento y desarrollo y en la construcción de la oclusión funcional. IUCEDUD [Internet]. 2017 [citado 2019 Ene 19];2(4):24-35. Disponible en: <http://www.reiuceddu.com.uy/secciones-2/articulos originales/guia-de-la-erupcion/>

90. Cabrera T, et al. Estado de la oclusión y tratamiento selectivo en niños con dentición temporal y mixta temprana. MEDISAN 2016.20(3):289-98.

91. Varela Morales M, García-Camba Varela P. Obstrucción de la vía aérea superior y deformidades dentofaciales. En: AEPap (ed.). Curso de Actualización Pediatría. Madrid: Lúa Ediciones [Internet]. 2018 [citado 2019 Ene 19];3.0:233-246. Disponible en: https://www.aepap.org/sites/default/files/233246_obstruccion_via_area_superior_y_deformidades_dentofaciales.pdf

92. Jiménez Yong Y, et al. Efectos del tratamiento temprano en variables morfológicas, cinco años después de su aplicación. Revista Cubana de Estomatología, 2015.52(2):150-159.

93. Sano S, Strazzeri M, Rodríguez G. Cuaderno de odontopediatría, Ortodoncia en la dentición decidua. Diagnóstico, plan de tratamiento y control. Brasil: Editorial Amolca; 2004.

94. Morera A, et al. Intervención educativa sobre factores de riesgo asociados a maloclusiones en niños de cinco años. Medisur [Internet]. 2016 Abr [citado 2019 Ene 19];14(2):143-153. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727897X2016000200008&lng=es

95. Sandóval Ríos F. Principios básicos de odontología para el pediatra. 1º Parte Rev bol ped [Internet]. 2015 [citado 2019 Ene 19];54(1):50-54. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102406752015000100010&lng=s

96. Mato A, et al. Mordida cruzada anterior y tratamiento en la atención primaria. Rev. Ciencias Médicas de Pinar del Río, 2016.20(4):458-464.

97. Ocampo Parra A, Parra Quintero N, Botero Mariaca P. Guía de erupción y extracción seriada: una mirada desde el desarrollo de oclusión. Rev. Nac. Odontol. 2013 diciembre; 9

(edición especial):25-35.

98. Vellini-Ferreira J. Ortodoncia. Diagnóstico y Planificación Clínica. 2da. Ed. Sao Paulo: Editora Artes Médicas Latinoamericana Ltda; 2004.

99. Rojas S. Fenestración osteo-mucosa. Reporte de caso. Rev Simiykita, 2015. Jul-Dic(2):79-82.

100. Mendoza A. Desarrollo y erupción dentaria. En: Boj JR. Odontopediatría. 2º ed. Barcelona: Ed. Masson; 2005: 55-65.

101. Mendoza A, et al. Ectopic eruption of the permanent maxillary first molar: Study in a population of 505 South European children. Edorium Journal of Dentistry, 2014.1:7-14.

102. González L, et al. Pérdida de la longitud del arco dental en niños de 8 a 11 años. MEDISAN [Internet]. 2016 Abr [citado 2019 Ene 19];20(4):472-480. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016000400007&lng=es

103. Capelozza L. Diagnóstico en Ortodoncia. Brasil: Edit. Dental Press; 2005.

104. Navarrete Fonseca E. Aparatología Fija utilizada durante la etapa de dentición mixta con pérdida de espacio [trabajo para optar por el título de Odontóloga]. Ecuador: Universidad de Guayaquil; 2015 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/17767>

105. Rosero Mendoza J, Nuñez García C, Mendoza Rodríguez F. Trabajo de ortodoncia referencias acerca de las extracciones seriadas. Pol. Con (Edición Núm. 18) [Internet]. 2018 [citado 2019 Ene 19];3(4):56-63. Disponible en: <http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>

106. Torres Maldonado C, Sibri Quizhpe C, Palacios Vivar D. Canino invertido en apófisis frontal del maxilar: reporte de un caso. Act Odontológ Colombiana, 2018.8(1):75-82.

107. Romero M, Chávez E, Barreros J. Prevalencia y secuencia de erupción en pacientes escogidos del diplomado de ortodoncia Interceptiva U.G.M.A. 2006. Rev Latinoam de Ortod y Odontop [Internet]. 2008 [citado 2019 Ene 19]; Ortodoncia. w edición electrónica julio: aproximadamente 8 p. Disponible en: http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2008/pdf/prevalencia_secuencia_erupcion_maxilar_inerior.pdf

108. De Rapaport, H. and A. Aichembaum, Caninos retenidos. RAAO, 2007.XLVI(2):10-16.

109. Bouza Vera M, et al. Transposición bilateral de caninos superiores. Presentación de un caso clínico. Rev Med Electrón [Internet]. 2016 Jun [citado 2019 Ene 19];38(3):431-438. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S168418242016000300014&lng=es

110. Gutiérrez Rojo J, Jiménez Machain N, Reyes Maldonado Y. Frecuencia de transposición

dental en las clínicas de postgrado de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit. Rev ADM [Internet]. 2014 [citado 2019 Ene 19];71(1):16-18. Disponible en: <http://eds.b.ebscohost.com/abstract?site=eds&scope=site&jrnl=00010944&AN=94881018&Hz0VfoyzdufOsMon8vMYpqhUuyzTi9FugNHjBep%2bgZ%2beiVW76CfJ%2fNHj6I2dsswW3VzwueavdhDz8HWgiGBBQ%3d%3d&crl=c&resultLocal=ErrCrINoResults&resultNs=Ehost&crhashurl=login.aspx%3fdirect%3dtrue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authtype%3drawler%26jrnl%3d00010944%26AN%3d94881018>

111. Iglesias León D, San Roman Santana D, Fernández R. Tratamiento multidisciplinario en paciente con transposición dentaria. Presentación de una paciente. Acta Médica del Centro [Internet]. 2014 [citado 2019 Ene 19];8(3):5p. Disponible en: <http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/162>

112. González I, et al. Diagnóstico y tratamiento de premolares incluidos en el maxilar superior. Gaceta Dental [Internet]. 2015 [citado 2019 Ene 19]:160-176. Disponible en: http://innovaciondental.com.co/wp-content/uploads/2015/08/270_CASOCLINICO_DiagnosticoPremolares-2.pdf

113. Navia C, Mendoza C. Caso clínico: segundo premolar superior retenido y exodoncia quirúrgica en una adolescente. Revista de Investigación e Información en Salud, 2016. 28(3):31-34.

114. Neychev D, Chenchev I, Atanasov D. Mandibular Second Molar Impaction. Scripta Scientifica Medicinae Dentalis, 2017.3(1):27-30.

115. Sandoval P, Bizcar B. Probabilidad de retención de segundos molares permanentes mandibulares (Estudio piloto). Odontoestomatología [Internet]. 2014 Nov [citado 2019 Ene 19];16(2):39-44. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S168893392014000200006&lng=es

116. Bizcar B, Navarro P, Sandoval P. No erupción de segundos molares mandibulares permanentes en radiografía panorámica. Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral [Internet]. 2017 Abr [citado 2019 Ene 19];10(1):44-48. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0719-01072017000100044>

117. Martínez M. Incidencia de agenesia en pacientes entre 15 y 18 años en el Hospital General Provincial Docente Ríobamba. Enero-junio- 2016 [trabajo para optar por el título de Odontólogo]. Riobamba-Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo; 2017 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/3439/1/UNACH-EC-FCS-ODT-2017-0008.pdf>

118. Orejón G, Esparza M. Mitos y realidades sobre la erupción dentaria primaria. ¿Realmente produce tantos síntomas?. Evid Pediatr [Internet]. 2016 [citado 2019 Ene 19];12(43):3p. Disponible en: <http://www.evidenciasenpediatria.es/EnlaceArticulo?ref=2016;12:43>

119. Ispas R, Mahoney E, Whyman R. Teething signs and symptoms: persisting misconceptions among health professionals in New Zealand. New Zealand Dental Journal

2013.109(1):2-5.

120. Alvarez Páucar M, Sacsquispe Contreras S, N. Paredes Paredes N. Manejo bajo sedación consciente de quiste de erupción en infante. Rev Estomatol Herediana, 2016. 26(4):255-262.

121. Marcillo J. Prevalencia de síntomas asociados a la erupción primaria en lactantes, de 6 a 12 meses en el centro de salud Sangolqui [trabajo para optar por el título de Odontóloga]. Ecuador: Universidad de Las Américas; 2016 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/6091/1/UDLA-EC-TOD-2016-94.pdf>

122. Olabu B, et al. Impact of socio-cultural practice of infant/young child gum lancing during teething. J Clin Pediatr Dent, 2013.37:355-9.

123. Memarpour M, Soltanimehr E, Eskandarian T. Signs and symptoms associated with primary tooth eruption: a clinical trial of nonpharmacological remedies. BMC Oral Health, 2015.15(88):20-5.

124. Rámila Sánchez E. Odontopediatría. Patología asociada a la erupción. Tema con fines docentes. España: Universidad del País Vasco [Internet]. 2018 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: https://ocw.ehu.eus/pluginfile.php/8087/mod_resource/content/1/TEMA_11.pdf

125. Cao O. Erupción dentaria, manifestaciones sistémicas y locales. Salud Militar [Internet]. 2014 [citado 2019 Ene 19];33(1):41-52. Disponible en: http://www.revistasaludmilitar.com.uy/Volumenes/volumen%2033/7_ERUPCION%20dentari%20CAO_12.11.14.pdf

126. Ramos J, et al. Mothers' Reports on Systemic Signs and Symptoms Associated with Teething. Journal of Dentistry for Children, 2013.80(3):107-110.

127. Sicardi Aragón E. Mitos y realidades de la dentición primaria. El Vigía. Publicación periódica [Internet]. 9 de agosto de 2018 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: <https://www.elvigia.net/columnas/2018/8/9/mitos-realidades-de-la-denticion-primaria-310213.html>

128. Pinto J, Acosta de Camargo M, Bolaños A. Retardo de erupción en pacientes pediátricos con nefrocalcinosis. KIRU, 2016.13(1):38-44.

129. Alligri F, et al. The mandibular permanent second molars and their risk of impaction: a retrospective study. European Journal of Paediatric Dentistry 2015.16(3):246-250.

130. Pichel Borges I, et al. Retención dentaria en pacientes ortodóncicos de 8 a 18 años de edad. 16 de abril, 2018.57(268):89-96.

131. Taboada A, Medina J. Cronología de erupción dentaria en escolares de una población indígena del estado de Mexico Rev. de la Asociación Dental Mexicana, 2005. LXII(3):94-100.

132. Gauna Castro C. Ateraciones en el desarrollo dental. Tema con fines docentes. Ecuador: Universidad de las Américas [internet]. 2016 [citado 2019 Ene 19]; Disponible en:

<http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/5373/1/UDLA-EC-TOD-2016-43.pdf>

133. Jiménez Y, Coca R, Durán D. Dientes supernumerarios y retención múltiple. Revisión de la literatura y presentación de un paciente. Acta Médica del Centro, 2016.11(1):58-63.

134. Gómez Aucancela D. Estudio comparativo de análisis clínico de la edad de erupción de caninos permanentes en dos zonas (urbana-rural) en la provincia de Chimborazo en niños de 10 a 13 años de edad [trabajo para optar por el título de Odontóloga]. Ecuador: Universidad de Las Américas; 2018 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en:

<http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/8433/1/UDLA-EC-TOD-2018-07.pdf>

135. Pacheco J. Influencia del estado nutricional en las maloclusiones en niños de 6 a 12 años de las instituciones educativas de la microrred frontera del Centro de Salud Pocallaytacna. Rev Ciencia y Desarrollo [Internet]. 2013 [citado 2019 Ene 19];15: Aprox10p. Disponible en: <http://revistas.unjbg.edu.pe/index.php/CYD/article/view/288/24>

136. Paredes G, Pava N. Estado nutricional actual y erupción dentaria de los incisivos permanentes en alumnos de 6 a 9 años de la I.E.P.S.M. "661004" del distrito de Iquitos, 2014 [trabajo para optar por el título de Cirujano Dentista]. Perú: Universidad Nacional de La Amazonia Peruana; 2015 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en:

http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3758/Gabriela_Tesis_Titulo_201.pdf?sequence=1&isAllowed=y

137. Véliz T. Erupción de los primeros molares e incisivos permanentes relacionada al estado nutricional en niños de 5 a 8 años de edad de nivel socioeconómico bajo y medio de la ciudad de Quito [trabajo para optar por el título de Odontóloga]. Ecuador: Universidad de Las Américas; 2016 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en:

<http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/5373/1/UDLA-EC-TOD-2016-43.pdf>

138. Loayza E. Relación del estado nutricional y la erupción dentaria del incisivo central superior en niños de 6 a 9 años de edad en la I. E. E. 54085 Virgen de Fátima del distrito de Huancarama, 2017 [trabajo para optar por el título de Cirujano Dentista]. Apurímac- Perú: Universidad Tecnológica de Los Andes; 2017 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en:

<http://repositorio.utea.edu.pe/bitstream/handle/utea/67/Relaci%C3%B3n%20del%20estado%20nutricional%20y%20la%20erupci%C3%B3n%20dentaria%20del%20incisivo%20central%20superior%20en%20ni%C3%B1os%20de%206-9.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

139. Quijada M. Análisis de la cronología de erupción dentaria de las primeras molares e incisivos permanentes en niñas y niños escolares de 6 a 8 años de edad con nutrición normal y con algún grado de desnutrición del municipio de Quetzaltepeque, Chuiquimula [trabajo para optar por el título de Cirujano Dentista]. Guatemala: Universidad de San Carlos; 2014 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: http://www.repositorio.usac.edu.gt/843/1/T_2626.pdf

140. Ocaña Reyes J. Alteraciones del desarrollo dentario [trabajo para optar por el título de Segunda especialidad en Odontopediatría]. Lima-Perú: Universidad Inca Garcilazo de La Vega; 2017 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en:

http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/1354/restricted_resource?bitstreamId=e69be708-fca1-4b53-af76-dfe6c0af7495_

141. Arteaga G. Influencia del estado nutricional actual y peso al nacer sobre la erupción de los incisivos primarios en infantes menores de un año atendidos en el Policlínico “El Porvenir” EsSalud-La Libertad [trabajo par optar por el título de Cirujano Dentista]. Trujillo-Perú: Universidad Privada Antenor Orrego; 2017 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/2477/1/RE_ESTO_GLORIA.ARTEAGA_INFUENCIA.DEL.ESTADO.NUTRICIONAL.ACTUAL.Y.PESO.AL.NACER.SOBRE.LA.ERUPCIO DATOS.pdf
142. Concepción Obregón T, et al. Orden y cronología de brote en dentición permanente. Rev Ciencias Médicas de Pinar del Río [Internet]. 2013 [citado 2019 Ene 19]; 17(3):112-122. Disponible en. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156131942013000300012
143. Pipa Vallejo A, et al. Histiocitosis de células de Langerhans con implicación oral: a propósito de un caso. Av Odontoestomatol [Internet]. 2016 [citado 2019 Ene 19]; 32(4):187-193. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021312852016000400002&lng=es
144. Martínez M, et al. Evaluación de la maduración óseo-dentaria y erupción dentaria en pacientes con Hipotiroidismo Congénito. Rev. Fac. Odont, 2017.27(3):31-37.
145. Callea M, et al. Estudio clínico y molecular en una familia con displasia ectodérmica hipohidrótica autosómica dominante. Arch Argent Pediatr, 2017.115(1):34-38.
146. Brenes K, Castro S, Ulate J. Displasia odontomaxilar segmentaria en el paciente pediátrico: Reporte de un caso. ODOVTOS-Int. J. Dental [Internet]. 2016 [citado 2019 Ene 19];1(18):53-60 Disponible en: www.medigraphic.com/pdfs/odovtos/ijd-2016/ijdE161g.pdf
147. Frerreira S, Aquino S. Dental findings in Brazilian patients with Fanconi syndrome. Int J Pediatr Dent, 2015.10(11):183-187.
148. Dikoglu E, et al. Mutations in LONP1, a mitochondrial matrix protease, cause CODAS syndrome. Am J Med Gen, 2015.167(7):1501-1509.
149. Paneque M, et al. Dientes Supernumerarios y su relación con el pie Plano. Reporte de dos casos Manzanillo. 2012. Multimed 2015.19(5):972-981.
150. González Carfora A, Teixeira V, Martínez M G. Quiste de erupción en dentición mixta: reporte de caso con nueve meses de seguimiento. Acta Odontológica Venezolana [Internet]. 2016 [citado 2019 Ene 19];54(1):15p. Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2016/1/art-12/>
151. Chávez A. Diagnóstico y tratamiento de un odontoma que impide la erupción de las piezas dentales 12 y 13. Paciente de 8 años [trabajo para optar por el título de Odontóloga]. Ecuador: Universidad de Guayaquil; 2016 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/reduq/18816/1/CHAVEZadriana.pdf>

152. Vaca M, Vallej K. Prevalencia y ubicación de dientes supernumerarios. *Ciencias Médicas (ODONTOLOGÍA)*, 2017.3(1):389-399.
153. Liceaga C, et al. Erupción dental ectópica en el piso nasal. Reporte de tres casos. *Rev Hosp Jua Mex*, 2017.84(1):37-43.
154. Britz M, Aznarez A, Della Santa A. Desarrollo y validación de ecuaciones para estimar composición corporal en niños de 4 a 6 años de Uruguay. *Rev Chil Nutr*, 2017.44(1):63-70.
155. López P, et al. Dientes de erupción temprana: reporte de un caso. *Revista Odontológica de Los Andes*, 2013.7(2):54-59.
156. Suárez Hernández M, Pausa Carmenate M, Valdés Álvarez R. Diente natal. Presentación de caso. *Revista Cubana de Estomatología*, 2014.51(3):430-434.
157. Tiol Carrillo A. Dientes natales: informe de un caso y revisión de la literatura. *Revista ADM*, 2016.73(6):320-323.
158. Manterola C, Otzen T. Estudios Observacionales. Los Diseños Utilizados con Mayor Frecuencia en Investigación Clínica. *Int. J. Morphol*, 2014.32(2):644-645.
159. Perdomo Victoria I, et al. Desarrollo de investigaciones en salud pública desde programas docentes de posgrado. *Revista Cubana de Salud Pública*, 2017.43(2):245-253.
160. Bottaro F. Diseño de los estudios de investigación. Debilidades y fortalezas. *HEMATOLOGIA*, 2014.18(1):74-83.
161. Hoyos M, Espinoza E. Estudios descriptivos. *Rev. Act. Clin. Med [Internet]*. 2013 [citado 2019 Abr 12];3:1670-1674. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S230437682013000600002&Ing=es&nrm=iso
162. Cardona J. Re-Conocimiento de la utilidad de la epidemiología descriptiva. *Medicina & Laboratorio*, 2013.19(3-4):109-110.
163. Valdés R, et al. Edad media de la erupción dental en una población escolar analizada por dos métodos. *Bol Med Hosp Infant Mex*, 2014.71(6):352-357.
164. Chalco C. Desnutrición y erupción dental en niños de 6 a 9 años de edad [trabajo para optar por el título de Cirujano Dentista]. Lima- Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2016 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/3979/1/Chalco_cc.pdf
165. Montoya V. Influencia del estado nutricional en la erupción dentaria de los primeros incisivos y molares permanentes en estudiantes de 5 a 7 años en la escuela "Archipiélago de Galápagos" de la parroquia Santa Rosa de la ciudad de Ambato [trabajo para optar por el título de Odontóloga]. Ecuador: Universidad Regional Autónoma de Los Andes; 2017 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en:

<http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/7342/1/PIUAODONT053-2017.pdf>

166. Anuario estadístico de Villa Clara 2015: Capítulo 2 Medio Ambiente. ONEI [Internet]. Edición 2016 [citado 2019 Ene 19]: pag 4-15. Disponible en: <http://www.one.cu/aed2015/26Villa%20Clara/00Villa%20Clara.pdf>

167. Anuario estadístico de Villa Clara 2015: Capítulo 3 población. ONEI [Internet]. Edición 2016 [citado 2019 Ene 19]: pag 3-20. Disponible en: <http://www.one.cu/aed2015/26Villa%20Clara/00Villa%20Clara.pdf>

168. Oficina Nacional de Estadística e Información. Censo de Población y Viviendas de 2012. Proporción de la población según el color de la piel [Internet]. 2012 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: http://www.google.com.cu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj1rqyG_sHhAhUmzlkKHfFFDM0QFjAAegQIAxAC&url=http%3A%2F%2Fwww.one.cu%2Fpublicaciones%2Fcepde%2Fcpv2012%2Felcolordelapielcenso2012%2FPUBLICACION%25C3%2593N%2520%2520COMPLETA%2520color%2520de%2520la%2520piel%2520.pdf usg=AOvVaw3TO4wr6sG-yYZGbJV0c-7B

169. González D, et al. El color de la piel según el censo de población y viviendas de 2012. Oficina Nacional de Estadística e Información. Centro de Estudios de Población y Desarrollo [Internet]. Edición febrero de 2016 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: <http://www.one.cu/publicaciones/cepde/cpv2012/elcolordelapielcenso2012/PUBLICACION%25C3%2593N%2520%2520COMPLETA%2520color%2520de%2520la%2520piel%2520.pdf>

170. Rensoli Medina R. Racialidad y racismo en Cuba: discriminación y prejuicios; prevención y enfrentamiento. Cubarte, Portal de la cultura cubana. Publicación periódica [Internet]. 27 de octubre de 2017 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: <http://www.cubarte.cult.cu/periodico/cubarte/racialidad-y-racismo-en-cuba-discriminacion-y-prejuicios-prevencion-y-enfrentamiento/>

171. Valenzuela M. Cronología de la erupción dentaria permanente en niños. Ucayali, Comunidad Indígena de Perú [tesis doctoral]. España: Universidad de Sevilla; 2015 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/394953618/Erupcion-permanente>

172. Quispe L. Influencia del bajo peso al nacer sobre la cronología de erupción dental de incisivos superiores e inferiores temporales en niños de 0 a 20 meses de edad en el Hospital Regional Docente de Trujillo [trabajo para optar por el título de Cirujano Dentista]. Trujillo Perú: Universidad Privada Antenor Orrego; 2016 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/2393/1/re_esto_luz.quispe_influencia.del.bajo.peso.al.nacer.sobre.la.cronologia._datos.pdf

173. Alzate F, et al. Cronología y secuencia de erupción en el primer periodo transicional. Rev CES ODONTOLOGIA, 2016.29(1):57-69.

174. Orellana T, Marengo H, Mendoza J. Secuencia de erupción dentaria de caninos y premolares inferiores en una muestra de niños peruanos. Odontol. Sanmarquina 2013. 16(1):13-16.

175. Díaz G, León R. Estado nutricional y secuencia de erupción dentaria en niños menores de 12 años de edad - Aldea Infantil SOS Pachacámac – Lima, Perú. Rev. Estomatol. Herediana 2014.24(4):213-219.
176. Sáenz L, Sánchez L, Luengas M. Proceso de erupción de los primeros molares permanentes. Rev Cubana Estomatol, 2017.54(1):14-23.
177. Farfán V. Estado nutricional y su relación con la erupción de los primeros dientes permanentes en niños de 5 a 7 años de edad de la institución educativa "Humberto Luna" del Cuzco, 2017 [trabajo para optar por el título de Cirujano Dentista]. Cusco-Perú: Universidad Andina del Cuzco; 2017 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en:
http://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/UAC/1278/3/Vianca_Tesis_bachiller_2017.pdf
178. de la Tejera A, et al. Cronología y secuencia de erupción de los primeros molares permanentes. MEDISAN [Internet]. 2017 [citado 2019 Ene 19];21(1):12-18. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192017000100002&lng=es
179. Abarrategui López I, B. Gorritzo Gil B, Goiriena de Gandarias F. Edades medias de erupción para la dentición permanente. Rev. Esp. de Ort., 2000.30:23-29.
180. Romo Pinales R, et al. Cronología de erupción dental en población escolar. . VERTIENTES Revista Especializada en Ciencias de la Salud, 2002.5(1-2):43-48.
181. Ayala L, et al. Cronología de erupción de los dientes permanentes en niños y niñas de 5, 6 y 7 años. Ustasalud, 2010.9(1):26-33.
182. Plasencia E, García-Izquierdo F, Puente-Rodríguez M. Edad de emergencia y secuencias polimórficas de la dentición permanente en una muestra de población de Asturias. RCOE [Internet]. 2005 [citado 2019 Ene 19];10(1):31-42. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2005000100003&lng=es
183. Kutesa A, et al. Weight, height and eruption times of permanent teeth of children aged 4-15 years in Kampala, Uganda. BMC Oral Health, 2013.13(15):60-66.
184. Hernández Vera C. Cronología de la odontogénesis y edad dentaria en niños de la comunidad de Madrid. Cambios seculares [tesis doctoral]. Islas Canarias: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria; 2013 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/50371772_Cronologia_de_la_odontogenesis_de_los_dientes_permanentes_en_ninos_de_la_Comunidad_de_Madrid_aplicacion_a_la_estimacion_de_la_edad_dentaria
185. Vaillard E, et al. Efectos de la desnutrición infantil en la erupción dental. Revista Tamé, 2015.3(9):289-296.
186. Parner E, et al. A longitudinal study of time trends in the eruption of permanent teeth in Danish children. Archives of Oral Biology 2001.46:425-431.

187. Nizam A, L. Naing, Mokhtar N. Age and sequence of eruption of permanent teeth in Kelantan, North-eastern Malaysia. *Clin Oral Invest* 2003.7:222-5.
188. Moslemi M. An epidemiological survey of the time and sequence of eruption of permanent teeth in 4-15-year-olds in Tehran, Iran. *International Journal of Paediatric Dentistry* 2004.14:432-8.
189. Wedl J, et al. Eruption times of permanent teeth in teenage boys and girls in Izmir (Turkey). *Journal of Clinical Forensic Medicine* 2004.11:299-302.
190. Wedl J, et al. Eruption times of permanent teeth in children and young adolescents in Athens (Greece). *Clin Oral Invest* 2005.9:131-4.
191. Rajić Z, Rajić Mestrović S, Vukusić N, Chronology, dynamics and period of primary tooth eruption in children from Zagreb, Croatia. *Coll Antropol* 1999 Dec. 23(2):659-63.
192. Leroy R, et al. Variability in permanent tooth emergence sequences in Flemish children. *Eur J Oral Sci*, 2008 Feb 116(1):11-7.
193. Ramos S, Gugisch R, Fraiz F. The influence of gestational age and birth weight of the newborn on tooth eruption. *J Appl Oral Sci*, 2006.14(4):228-232.
194. Hughes T, et al. Strong genetic control of emergence of human primary incisors. *J Dent Res*, 2007.86:1160-5.
195. Martín Moreno V, Molina Cabrerizo M, Gómez Gómez C. Duración de la lactancia materna, erupción de los primeros dientes temporales y desarrollo antropométrico alcanzado a los dos años de vida. *Nutr Hosp [Internet]*. 2006 [citado 2019 Ene 19];21(3):362-368.
Disponible en:
http://content.ebscohost.com/pdf18_21/pdf/2006/1CYW/01May06/21501308.pdf?T=P&P=ANK=16771119&S=R&D=mdc&EbscoContent=dGJyMMvi7ESeqLY4v%2BbwOLCmr0yep7NSsy4SbKWxWXS&ContentCustomer=dGJyMPGnr06vr7JJuePfgex64fg3%2Bp9.
196. Sajjadian N, et al. Relationship between birth weight and time of first deciduous tooth eruption in 143 consecutively born infants. *Pediatr Neonatol*, 2010.1(4):235-242.
197. Contreras M. Relación entre los patrones antropométricos del recién nacido y su erupción dental decidua, Hospital EsSalud Marino Molina- 2016 [trabajo para optar por el título de Cirujano Dentista]. Lima-Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2016 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en:
http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/5346/1/Contreras_vk.pdf
198. Bastos J, et al. Infant growth, development and tooth emergence patterns: a longitudinal study from birth to 6 years of age. *Arch Oral Bio*, 2007.52(6):598-606.
199. Woodroffe S, et al. Primary tooth emergence in Australian children: timing, sequence and patterns of asymmetry. *Aust Dent J* 2010.55(3):245-51.

200. Bockmann M, Hughes T, Townsend G. Genetic modeling of primary tooth emergence: a study of Australian twins. *Twin Res Hum Genet*, 2010.13(6):573-81.
201. Khalifa A, et al. Relationship between gestational age, birth weight and deciduous tooth eruption. *Egyptian Pediatric Association Gazette*, 2014.62(2):41-45.
202. Haddad A, Correa M. The relationship between the number of erupted primary teeth and the child's height and weight: a cross-sectional study. *J Clin Pediatr Dent*, 2005 Summer. 29(4):357-62.
203. Pavičič I, et al. Timing of emergence of the first primary tooth in preterm and full-term infants. *Ann Anat*, 2016.203:19-23.
204. Folayan M, Esan A. Breastfeeding, timing and number of erupted teeth in first twelve months of life in Nigerian children. *Eur Arch Paediatr Dent*, 2010.11(6):279-282.
205. Santana Y, et al. Eruption of the permanent dentition in indigenous Yukpa. *Ciencia Odontológica*, 2016.13(1):9-20.
206. 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 [trabajo para optar por el título de Cirujano Dentista]. Lima-Perú: Universidad de San Martín de Porres; 2010 [citado 2019 ene 19]. Disponible en: www.cop.org.pe/bib/tesis/MADELYNPILARPLACIDOCHOQUE.pdf
207. Pimienta Pérez N, San Miguel A, et al. Ritmo de brote de los distintos grupos dentarios en la dentición permanente según la tipología facial y el grupo étnico [Internet]. 2019 [citado 2019 Abr 12];13(2):60-71. Disponible en: <http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/1052/1269>.
208. Argote D, la Padilla T, Begaso J. Cronología de la erupción dentaria permanente en niños escolares de 6 a 13 años de la isla Taquile en relación con el estado nutricional. Puno - 2013. *Rev Investig Altoandín* [Internet]. 2014 [citado 2019 Ene 19];16(1):107-116. Disponible en: <http://www.unap.edu.pe/cui/ria/>
209. Shpack N, et al. Mandibular Permanent Molar Impaction Treatment options and outcome. *Open Journal of Dentistry and Oral Medicine* 2013.1(1):9-14.
210. Ccahuantico Mendoza J. Espacio disponible y posición del tercer molar inferior para su erupción según la clasificación de Pell y Gregory en estudiantes de 18 a 22 años de la C. P de Odontología UNSAAC-Cusco. 2014 [trabajo para optar por el título de Cirujano Dentista]. Cusco-Perú: Universidad Nacional de San Antonio Abad; 2014 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: <http://www.google.com/cu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjSp4b1pcPhAhUSyFkKHR7nAc0QFjAAegQIABAC&url=http%3A%2F%2Frepository.unsaac.edu.pe%2Fbitstream%2Fhandle%2FUNSAAC%2F992%2F253T20140036.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&usq=AOvVaw2PfoCR45-A0xDyPvqtnMZJ>

211. Marcheco B, et al. Cuba: Estudio de la historia del mestizaje y de las bases genéticas de la pigmentación de la piel utilizando marcadores autosómicos y uniparentales. *Revista Temas* [Internet]. 2015 [citado 2019 Ene 19];5(3):aprox8p. Disponible en: <http://www.revistaccuba.cu/index.php/acc/article/viewFile/435/364>
212. Carreño B, et al. Cronología de la erupción dentaria en un grupo de mestizos caucasoides de Cali (Colombia). *Rev. Estomatol*, 2017.25(1):16-22.
213. Burgueño Torres L, Gallardo N E, Mourelle M R, Cronología y secuencia de erupción de los dientes temporales en una muestra infantil de la Comunidad de Madrid. *Cient Dent* [Internet]. 2011 [citado 2019 Ene 19];18(2):11-118. Disponible en: http://www.coem.org.es/sites/default/files/publicaciones/CIENTIFICA_DENTAL/vol8_num2/3138.pdf
214. Argote Quispe D. Cronología de la erupción dentaria permanente en niños escolares de 6 a 13 años de la isla Taquile en relación con el estado nutricional. Puno - 2013 [trabajo presentado para optar por el título de Cirujano Dentista]. Puno-Perú: Universidad Nacional del Altiplano; 2013 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/1798/Argote_Quispe_Denise_Milagros.pdf?sequence=1&isAllowed=y
215. Adriano Anaya M, Caudillo Joya T, Caudillo Adriano P. Edad de la erupción permanente en una población infantil de la ciudad de México. *Int. J. Odontostomat*, 2015.9(2):255-262.
216. Ferro M, et al. Importancia del diagnóstico radiográfico como preventivo de las anomalías de la erupción dentaria. En: *Segundas Jornadas de Actualización en Prácticas Odontológicas Integradas S.E.P.O.I. Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de la Plata*. Octubre 6 de 2017; La Plata. Argentina [Internet]. 2017 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/64029/P%C3%B3ster_PDF.pdf?sequence=1
217. Herrera L. Prevalencia de maloclusión dental y su relación con la desnutrición crónica en niños escolares de 8 a 13 años de la institución educativa primaria No 71011 Ayaviri, Puno, 2016 [trabajo para optar por el título de Cirujano Dentista]. Puno-Perú: Universidad Nacional del Altiplano; 2016 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3572/Herrera_Velasquez_Luis_Enrique.pdf?sequence=1&isAllowed=y
218. Marugán de Miguelsanz J, et al. Valoración del estado nutricional. *Pediatr Integral* [Internet]. 2015 [citado 2019 Ene 19];XIX(4):289.e1-e6. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2015-05/valoracion-del-estado-nutricional/289.e6>
219. Angarita A, et al. Factores socioeconómicos asociados a retraso en talla en preescolares asistentes a una institución educativa de Floridablanca, Colombia. *Revista Chilena de Nutrición*, 2016.43(2):42-46.
220. Diéguez Martínez M, et al. Prevalencia de obesidad abdominal y factores de riesgo cardiovascular asociados en adultos jóvenes. *Rev Cubana Salud Pública* [Internet]. 2017

[citado 2019 Ene 19];43(3)Jul-Sep:396-411. Disponible en:
<https://scielosp.org/article/rcsp/2017.v43n3/396-411/es/>

221. Caballero B, et al. Prevalencia de sobrepeso y obesidad relacionada con acantosis nigricans en niños de 8 a 12 años de edad de escuelas públicas de una comunidad urbano marginal del Estado de México. *Gaceta Médica de Bilbao*, 2016.113(1):8-14.

222. Bacardí M, Jiménez A, Jones E. Alta prevalencia de obesidad y obesidad abdominal en niños escolares entre 6 y 12 años de edad. *Bol Med Hosp Infant Mex* [Internet]. 2007 [citado 2019 Ene 19];64(nov-dic):362-369. Disponible en:
<http://www.google.com/cu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj4u5uf5MPhAhVPuVkkKHQPuDXAQFjAAegQIAhAC&url=http%3A%2F%2Fwww.edigraphic.com%2Fpdfs%2Fbmhim%2Fhi2007%2Fhi076c.pdf&usg=AOvVaw38tkk5gWI8QLW8hmleiWHe>

223. Obesidad y sobrepeso, datos y cifras. Nota descriptiva [Internet]. OMS. Acceso/Centro de Prensa /16 de febrero de 2018 citado [2019 Ene 19]. Disponible en:
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

224. Kelishadi R, et al. Trend in the prevalence of obesity and overweight among Iranian children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Nutrition* 2014.30(4):393-400.

225. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá. Guatemala. Informe anual de labores 2016 [Internet]. Febrero de 2017 citado [2019 Ene 19]. Disponible en:
http://www.google.com/cu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiy_njrxMPhAhXwxlkKHRdtDtMQFjADegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fwww.incap.org.gt%2Findex.php%2Fes%2Facerca-de-incap%2Fcueros-directivos2%2Fconsejo-directivo%2Fdoc_download%2F858-incap-informe-de-labores-2016&usg=AOvVaw24BCLdofCmqk7mwGaMEMGg

226. Flores Calizaya C. Influencia del estado nutricional en la erupción dentaria permanente en estudiantes del nivel primario del distrito de Ciudad Nueva-Tacna 2012 [trabajo para optar por el título de Cirujano Dentista]. Tacna-Perú: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2013 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en:
http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/2407/157_2013_flores_calizaya_cv_fcs_odontologia.pdf?sequence=1&isAllowed=y

227. Parra A, et al. Asociación del polimorfismo RS4966035 del gen IGF1R con el crecimiento postnatal. *Jóvenes en la ciencia*, 2016.2(1):1481-1485.

228. Ruiz Cañizares A. Alteraciones dentales en niños prematuros [trabajo para optar por la Maestría en Ciencias Odontológicas]. Madrid: Universidad Complutense; 2013 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: http://eprints.ucm.es/22620/1/Trabajo_final.pdf

229. Paulsson L, Bondemark L, Söderfeldt B. A Systematic Review of the Consequences of Premature Birth on Palatal Morphology, Dental Occlusion, Tooth-Crown Dimensions, and Tooth Maturity and Eruption. *Angle Orthod* [Internet]. 2004 [citado 2019 Ene 19]; 74(2):269-79.

Disponible en: <https://www.angle.org/doi/pdf/10.1043/00033219%282004%29074%3C0269%3AASROTC%3E2.0.CO%3B2>

230. Garcia Neto P, Cícero Falcão M. Cronología de erupción de los primeros dientes deciduos en niños nacidos prematuros y con peso al nacer inferior a 1500g [Internet]. 2014 [citado 2019 Ene 19];32(1):17-23. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rpp/v32n1/01030582-rpp-32-01-00017.pdf>

231. Hernández M, et al. Edad de la menarquia y su relación con el nivel socioeconómico e índice de masa corporal. *Rev Méd Chile* 2007.135:1429-1436.

232. Russell D, et al. The relation between skeletal maturation and adiposity in African American and Caucasian children. *J Pediatr*, 2001.139:844-8.

233. Karamanoff Velásquez E. Asociación de autopercepción estética en el adulto joven, proporciones áuricas e índice facial [trabajo para optar por el título de Cirujano Dentista]. Santiago de Chile: Universidad de Chile; 2015 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/131947>

234. Jairo Solarte E, et al., Prevalencia del tipo facial y su relación con las formas de arco dental en una población de Bogotá, Colombia. *Rev Nac Odontol* [Internet]. 2012 [citado 2019 Ene 19];8(15):269-279. Disponible en: https://www.google.com/cu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ed=2ahUKEwjR_fOu_sPhAhUGvVkkKHQsLBDMQFjAAegQIABAC&url=https%3A%2F%2Frevistas.ucc.edu.co%2Findex.php%2Fod%2Farticle%2Fdownload%2F269%2F279%2F&usq=AOVaw0GG920fyEcwi6kbyStDws_

235. Salgado Peralvo A. Retardo eruptivo: patogénesis, diagnóstico y consideraciones terapéuticas. Revisión de la literatura, 2014. *Rev Española Ortodon* [Internet]. 2014 [citado 2019 Ene 19];44:218-222. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/311963416_Retardo_eruptivo_patogenesis_diagnostico_y_consideraciones_terapeuticas_Revision_de_la_literatura

236. Ibrahim Shaweesh A. Clinical duration of permanent tooth eruption in Jordanians. *J. Stomat. Occ. Med*, 2012.5:70-76.

237. Zapata K, et al. Evaluación de la edad dental en niños venezolanos utilizando el método de Schour y Massler. *Rev odontopediatría*. [Internet] 2014 [citado 2019 Ene 19];4(1):aprox11p. Disponible en: <https://www.revistaodontopediatria.org/ediciones/2014/1/art-5/>

238. 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 [trabajo para optar por el título de Odontólogo]. Guayaquil-Ecuador: Universidad Católica De Santiago de Guayaquil; 2013 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: http://editorial.ucsg.edu.ec/ojs/medicina/index.php/ucsg-medicina/article/view/698/pdf_12

239. Anselmino C. Cronología de la erupción dentaria permanente en nuestra población actual: correlación entre edad dental y edad cronológica en la población de la ciudad de La

Plata. Rev. Soc. Odontol. La Plata, 2017.27(53):9-14.

240. Universidad de Los Andes. Facultad de estomatología. Web del Profesor. Manual básico de odontología forense. Venezuela [Internet]. 2016 [citado 2019 Ene 19]. Disponible en: <http://www.google.com/cu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjThLPtcThAhVO1IkKHWdXD9YQFjAAegQIABAC&url=http%3A%2F%2Fwww.wedelprofesor.ula.ve%2Fodontologia%2Fsis.c%2Farchivos%2Fforense%2FOdforenseyperito.pdf&usq=AOvVaw1bhsK9mmQL47VVQp4Q0I6Y>

241. Marks S. H. Schroeder H. Tooth eruption: theories and facts. The Anatomical Record., 1996.245:374-93.

242. López D, et al. Valor social de la prevención de factores de riesgo de maloclusiones en la dentición temporal. MEDICIEGO, 2017.23(1):49-55.

243. de Andrade Massara M, Barbosa Rédua P. ALOP, Directorio de la Asociación Brasileira de Odontopediatría. Manual de referencia para procedimientos clínicos en odontopediatría 2da ed. Livraria Santos Editora Ltda [Internet]. 2017 citado [2019 Ene 19]. Disponible en: <https://www.revistaodontopediatria.org/publicaciones/manuales/referencia-para-procedimientos-en-odontopediatria-2da-edicion/Manual-de-Referencia-para-Procedimientos-en-Odontopediatria-2da-edicion.pdf>

ANEXOS



ANEXO 1

Formulario para la recolección de datos.

Tarea de Investigación 1

Nombre

Primer Apellido

Segundo Apellido

Fecha de Nacimiento; _____ Edad: Cron. _____ Dec. _____

Sexo: _____ Color de la piel: _____ Peso (Kg.): _____ Talla (cm.): _____

Bogué E-E 30 mm. _____ Mayoral 6-6 (47 mm) _____

5-5 (41 mm) _____

4-4 (35 mm) _____

Índice incisivo: _____

Presencia de los espacios de crecimiento: Sí _____ No _____

Percentil de peso para la edad _____

Percentil de talla para la edad _____

Percentil de peso para la talla _____

Dentigrama para la cronología y orden de brote de los dientes permanentes

17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27
47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37

Leyenda:

1 -No presencia del diente.

2 -Rompiendo el margen gingival.

3 - $\frac{1}{3}$ de corona brotada.

4 - $\frac{2}{3}$ de corona brotada.

5 -Diente brotado totalmente.

ANEXO 2

Formulario para la recolección de datos.

Tarea de Investigación 2

Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido
Fecha de Nacimiento; _____		Edad: Cron _____ Dec. _____
Sexo: _____	Color de la piel: _____	Peso (Kg.): _____ Talla (cm.): _____
Bogué E-E 30 mm. _____		Mayoral 6-6 (47 mm) _____ 5-5 (41 mm) _____ 4-4 (35 mm) _____
Indice incisivo: _____		
Presencia de los espacios de crecimiento: Sí _____ No _____		
Percentil de peso para la edad _____		
Percentil de talla para la edad _____		
Percentil de peso para la talla _____		

Dentigrama para la cronología y orden de brote de los dientes temporales

55	54	53	52	51	61	62	63	64	65
85	84	83	82	81	71	72	73	74	75

- Leyenda:
- 1 -No presencia del diente.
 - 2 -Rompiendo el margen gingival.
 - 3 - $\frac{1}{3}$ de corona brotada.
 - 4 - $\frac{2}{3}$ de coronas.
 - 5 -Diente brotado totalmente. 33

ANEXO 4

Consentimiento informado

Por favor, le pido que lea atentamente este documento, responde a un procedimiento que se conoce como consentimiento informado, se realiza con los individuos que serán participantes de investigaciones científicas relacionadas con la salud, nos dirigimos a los padres, tutores o responsables de instituciones de salud o docentes relacionados con los niños que puedan ser elegibles para participar en el proceso investigativo. Puede que el documento contenga términos que usted no comprenda, siéntase con la libertad para preguntar sobre cualquier duda. La investigación que se realizará aborda el proceso de la salida de los dientes temporales y permanente en la boca, está auspiciada por la Clínica Estomatológica Docente Celia Sánchez Manduley sita en Carretera de Maleza esquina a Carretera de Sagua, se estudiarán las características que presenta el proceso eruptivo dentario en la Provincia de Villa Clara en cuanto a la edad a la que sale cada diente y cómo influye en ello el sexo, la edad, el peso la talla y el color de la piel. El estudio permitirá desarrollar guías que serán útiles para los profesionales de la estomatología para perfeccionar sus habilidades para diagnosticar alteraciones en el desarrollo de las denticiones .

En el examen no se realizará ningún procedimiento que implique riesgo para la salud. La participación es voluntaria, toda la información derivada de la participación en este estudio, será conservada en forma de **estricta confidencialidad**, lo que incluye el acceso de los investigadores o agencias supervisoras de la investigación. Cualquier publicación o comunicación científica de los resultados será completamente anónima, los datos personales de los niños serán respetados y bajo ninguna circunstancia el investigador responsable o los coinvestigadores divulgarán estos antecedentes. Usted podrá solicitar información sobre el estudio al investigador responsable. Si durante el proceso de investigación se detectan problemas relacionado con la salud del infante será remitido al nivel de atención de salud pertinente para que reciba tratamiento. Después de comprendido la información de este documento, y aclarar todas sus dudas, puede, si lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado. No tiene que decidirlo hoy, antes de hacerlo puede hablar acerca de la investigación con cualquier persona de su confianza.

Consentimiento Informado.

A través de la presente, declaro y manifiesto, libre y espontáneamente y en consecuencia acepto que:

1. He leído y comprendido la información anteriormente entregada y que mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria.
2. He sido informado(a) y comprendo la necesidad y fines del estudio.
3. Tengo conocimiento del procedimiento a realizar a los niños sujetos de estudio.
4. Conozco los beneficios de participar en la investigación.
5. El procedimiento no tiene riesgo alguno para la salud.
6. Además de esta información que he recibido, seré informado(a) en cada momento, de manera verbal y/o escrita si fuera necesaria y al criterio del investigador del desarrollo de la misma.
7. Autorizo a usar el caso del niño(a):

para investigación protegiendo su identidad.

Doy mi consentimiento al investigador, a realizar el procedimiento diagnóstico pertinente del niño(a), **PUESTO QUE SE QUE ES POR SU PROPIO BENEFICIO.**

Marque con una X si es:

____Funcionario/a de Educación ____Tutor o Representante Legal del niño o niña.

Nombre y apellidos_____

Sección a llenar por el Investigador Principal

He explicado al Co(a) _____ la naturaleza de la investigación, los riesgos y beneficios que implica la participación del niño(a). He contestado a las preguntas y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que conozco la normativa vigente proporcionada por el Comité Ético, para realizar la investigación con seres humanos y me apego a ella.

Investigador Principal: Armando San Miguel Pentón

Firma_____

ANEXO 5

TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla 1

Distribución de la muestra según edad y sexo.

a) Estudio de la dentición permanente

Edad (años)	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino			
	Fr	%	Fr	%	Fr	%
4 - 6	346	33.0	321	31.7	667	32.3
7 - 9	187	17.8	162	16.0	349	16.9
10 - 12	303	28.8	313	30.8	616	29.9
13 - 14	214	20.4	218	21.5	432	20.9
Total	1050	50.9	1014	49.1	2064	100.0

Significación Monte Carlo para el Test de Mann-Whitney de la diferencia de edad entre los sexos = 0.28

b) Estudio de la dentición temporal

Edad (meses)	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino			
	Fr	%	Fr	%	Fr	%
2 - 6	26	9.9	19	7.4	45	8.7
7 - 12	45	17.2	44	17.1	89	17.1
13 - 24	66	25.2	71	27.5	137	26.3
25 - 36	91	34.7	87	33.7	178	34.2
37 - 48	34	13.0	37	14.3	71	13.7
Total	262	50.4	258	49.6	520	100

Significación Monte Carlo para el Test de Mann-Whitney de la diferencia de edad entre los sexos = 0.42

c) Estudio del ritmo eruptivo de dientes

Edad (años)	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino			
	Fr	%	Fr	%	Fr	%
5	2	2.5	5	8.1	7	4.9
6 - 7	36	45.0	29	46.8	65	45.8
8 - 9	23	28.8	15	24.2	38	26.8
10 - 11	16	20.0	13	21.0	29	20.4
12	3	3.8	0	0	3	2.1
Total	80	56.3	62	43.7	142	100

Significación de Monte Carlo para el Test de Mann-Whitney para la diferencia de edad entre los sexos = 0.24

Leyenda: Fr frecuencia

Gráfico 1

Distribución de la muestra según color de la piel y sexo.

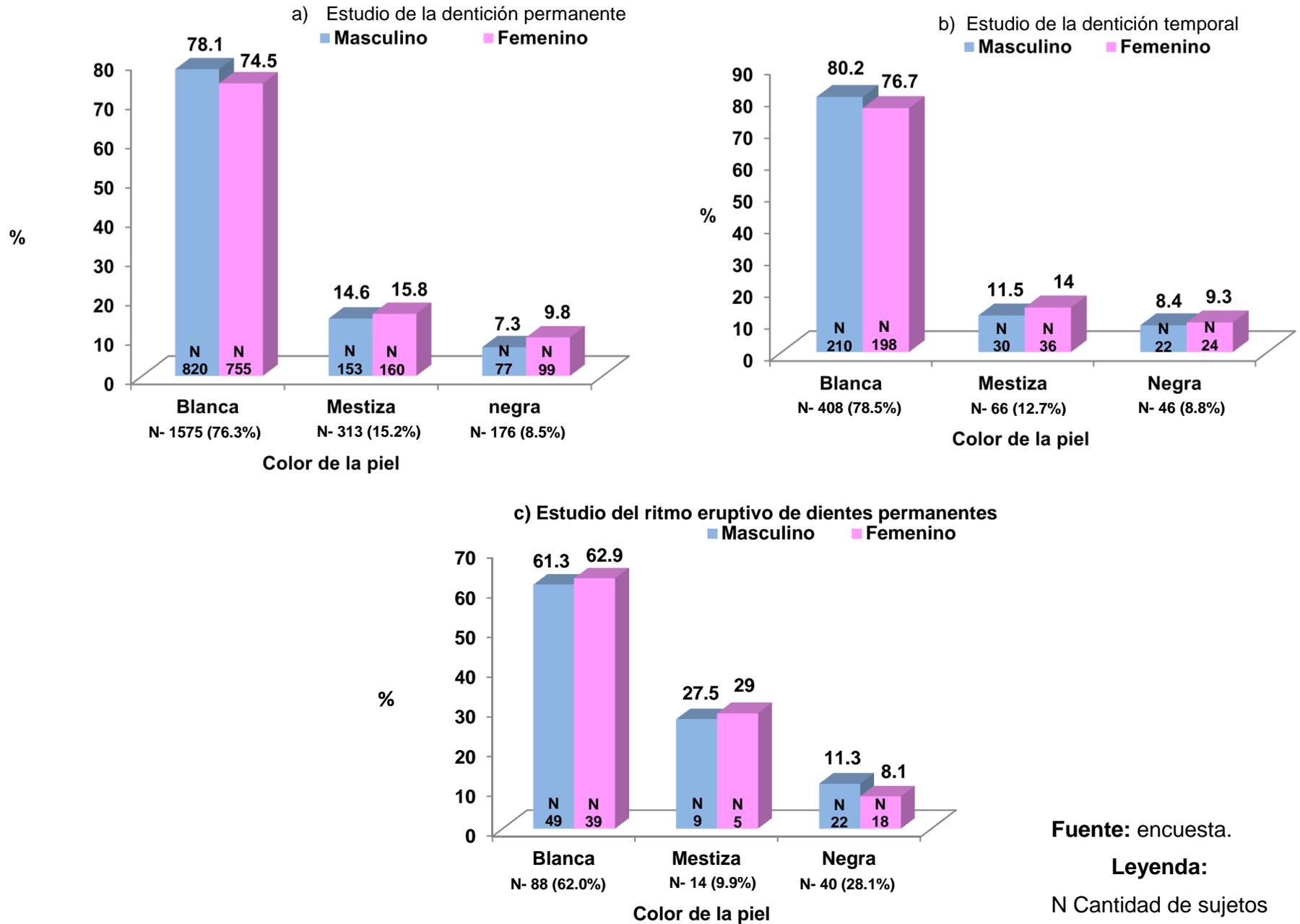


Tabla 2

Estadísticos descriptivos para la edad decimal de los diferentes estadios del brote de los dientes permanente en ambos sexos.

Dientes maxilares									
Hemiarcada derecha					Hemiarcada izquierda				
Diente	Estadio	P25	P50	P75	Diente	Estadio	P25	P50	P75
D11 (N=231)	2	5.60	6.15	6.80	D21 (N=232)	2	5.65	6.27	6.80
	3	5.72	6.50	6.91		3	5.97	6.59	7.05
	4	6.66	7.28	7.90		4	6.60	7.29	7.85
	5	6.81	7.54	7.84		5	6.83	7.35	7.87
D12 (N=328)	2	6.60	7.41	8.50	D22 (N=338)	2	6.90	7.53	8.14
	3	7.55	8.05	9.14		3	7.39	7.97	9.09
	4	7.86	8.65	9.80		4	8.11	8.81	9.81
	5	8.33	9.23	9.91		5	8.35	9.20	9.90
D13 (N=671)	2	10.53	10.95	11.96	D23 (N=665)	2	10.56	11.44	12.50
	3	11.04	11.83	12.63		3	10.72	11.56	12.54
	4	11.56	12.30	13.07		4	11.57	12.36	13.08
	5	11.60	12.42	13.11		5	11.67	12.40	13.20
D14 (N=827)	2	9.39	10.16	10.80	D24 (N=764)	2	9.46	10.15	10.78
	3	10.12	10.78	11.42		3	10.33	10.93	11.90
	4	10.60	11.90	12.91		4	10.70	11.88	12.90
	5	11.50	12.40	13.14		5	11.27	12.25	12.95
D15 (N=653)	2	10.74	11.23	11.92	D25 (N=670)	2	10.62	11.24	11.76
	3	10.94	11.26	12.41		3	11.06	11.44	12.09
	4	11.57	12.37	13.00		4	11.37	12.30	13.00
	5	11.77	12.55	13.30		5	11.56	12.39	13.17
D16 (N=291)	2	5.79	6.10	6.27	D26 (N=312)	2	5.80	6.00	6.40
	3	5.80	6.12	6.40		3	5.90	6.20	6.65
	4	6.10	6.63	7.55		4	6.10	6.60	7.50
	5	6.34	7.02	7.60		5	6.34	7.07	7.60
D17 (N=670)	2	11.23	12.65	13.16	D27 (N=686)	2	11.40	12.77	13.37
	3	11.71	12.89	13.58		3	12.06	12.89	13.62
	4	12.28	13.09	13.86		4	12.21	13.03	13.82
	5	12.48	13.34	14.10		5	12.55	13.30	14.15
Dientes mandibulares									
D 41 (N=330)	2	5.57	5.90	6.25	D 31 (N=328)	2	5.60	5.90	6.20
	3	5.84	6.14	6.60		3	5.70	6.09	6.40
	4	6.15	6.60	6.96		4	6.04	6.61	6.99
	5	6.17	6.95	7.39		5	6.18	6.95	7.35
D 42 (N=255)	2	5.90	6.60	7.27	D 32 (N=248)	2	6.10	6.70	7.39
	3	6.90	7.66	8.16		3	6.90	7.69	8.11
	4	7.26	7.87	8.32		4	7.23	7.87	8.31
	5	7.47	8.01	8.47		5	7.56	7.96	8.45
D 43 (N=530)	2	9.80	10.49	11.18	D 33 (N=511)	2	9.90	10.59	11.32
	3	9.86	10.49	11.24		3	10.26	10.65	11.57
	4	10.40	10.92	11.90		4	10.37	10.99	11.91
	5	10.86	11.63	12.19		5	10.90	11.63	12.19
D 44 (N= 278)	2	9.87	10.39	10.90	D 34 (N=284)	2	9.59	10.23	10.79
	3	9.93	10.63	11.04		3	10.28	10.67	11.20
	4	10.17	10.71	11.22		4	10.28	10.70	11.21
	5	10.34	10.80	11.26		5	10.30	10.90	11.33
D 45 (N= 359)	2	9.97	10.93	11.70	D 35 (N=340)	2	9.86	10.14	10.75
	3	10.27	11.18	11.80		3	10.39	11.22	11.89
	4	10.38	11.40	11.85		4	10.48	11.54	12.09
	5	10.87	11.57	12.08		5	11.04	11.59	12.15
D 46 (N= 272)	2	5.33	5.74	6.10	D 36 (N=265)	2	5.20	5.70	6.10
	3	5.72	6.10	6.40		3	5.70	6.10	6.40
	4	5.80	6.20	6.90		4	6.06	6.30	6.80
	5	6.12	6.48	6.90		5	6.08	6.47	6.90
D 47 (N= 648)	2	10.98	12.18	12.82	D 37 (N=643)	2	11.22	12.29	13.18
	3	11.80	12.70	13.29		3	12.00	12.66	13.28
	4	12.10	13.05	13.40		4	12.19	13.05	13.39
	5	12.20	13.11	13.82		5	12.33	13.24	13.81

Legenda:

P percentil

D diente

N cantidad

Tabla 3

Estadísticos descriptivos para la edad decimal de los diferentes estadios del brote de los dientes temporales en ambos sexos.

Maxilares									
Derecho					Izquierdo				
Diente	Estadio	P25	P50	P75	Diente	Estadio	P25	P50	P75
D 51 (N= 109)	2	0.63	0.72	0.89	D 61 (N= 109)	2	0.64	0.72	0.89
	3	0.70	0.90	1.10		3	0.72	0.92	1.10
	4	0.72	0.92	1.18		4	0.79	0.94	1.18
	5	0.83	1.00	1.20		5	0.83	1.00	1.25
D 52 (N= 85)	2	0.70	0.90	1.07	D 62 (N= 87)	2	0.76	0.90	0.96
	3	0.89	1.11	1.40		3	0.88	1.03	1.31
	4	0.96	1.28	1.41		4	0.92	1.17	1.40
	5	1.21	1.36	1.45		5	1.21	1.34	1.43
D 53 (N= 119)	2	1.50	1.64	1.75	D 63 (N= 120)	2	1.45	1.67	1.73
	3	1.55	1.90	2.01		3	1.58	1.80	2.01
	4	1.82	1.94	2.04		4	1.86	1.94	2.02
	5	1.90	2.08	2.13		5	1.90	2.05	2.13
D 54 (N= 157)	2	1.26	1.35	1.53	D 64 (N= 160)	2	1.30	1.40	1.53
	3	1.50	1.70	1.76		3	1.45	1.72	1.90
	4	1.67	1.83	2.06		4	1.67	1.82	2.04
	5	1.80	2.00	2.11		5	1.79	2.00	2.11
D 55 (N= 138)	2	1.88	2.12	2.33	D 65 (N= 140)	2	1.88	2.15	2.36
	3	1.95	2.18	2.50		3	2.01	2.20	2.45
	4	2.29	2.78	2.93		4	2.29	2.70	2.93
	5	2.48	2.82	2.98		5	2.50	2.84	3.00
Mandibulares									
D 81 (N= 137)	2	0.54	0.58	0.64	D 71 (N= 137)	2	0.54	0.58	0.61
	3	0.60	0.79	0.95		3	0.71	0.86	0.95
	4	0.71	0.86	1.03		4	0.72	0.97	1.18
	5	0.77	1.00	1.25		5	0.73	1.00	1.30
82 (N= 110)	2	0.72	0.88	0.95	D 72 (N= 104)	2	0.76	0.90	0.94
	3	0.80	0.89	0.98		3	0.78	0.91	1.04
	4	1.01	1.33	1.45		4	0.92	1.27	1.40
	5	1.24	1.40	1.53		5	1.25	1.40	1.51
D 83 (N= 117)	2	1.46	1.67	1.78	D 73 (N= 120)	2	1.48	1.65	1.81
	3	1.56	1.75	1.94		3	1.62	1.76	1.93
	4	1.83	2.00	2.08		4	1.80	2.00	2.08
	5	1.90	2.10	2.15		5	1.89	2.06	2.14
D 84 (N= 145)	2	1.29	1.36	1.63	D 74 (N= 139)	2	1.26	1.41	1.70
	3	1.47	1.58	1.74		3	1.47	1.55	1.75
	4	1.64	1.80	2.00		4	1.65	1.76	2.00
	5	1.78	1.94	2.10		5	1.78	1.93	2.10
D 85 (N= 174)	2	1.95	2.12	2.33	D 75 (N= 179)	2	1.91	2.22	2.60
	3	1.96	2.28	2.44		3	2.06	2.25	2.90
	4	2.16	2.30	2.64		4	2.28	2.60	3.00
	5	2.53	2.86	3.00		5	2.48	2.85	3.01

Leyenda:

P percentil

D diente

N cantidad

Tabla 4

Estadísticos descriptivos del ritmo de erupción prefuncional para los dientes permanentes estudiados.

Dientes		\bar{X}	DE	M_e	Valor Mínimo	Valor Máximo	IC 95%	
							LI	LS
Maxilar	11	0.93	0.35	0.95	0.1	1.6	0.83	1.03
	12	1.03	0.37	1.05	0.4	1.9	0.92	1.14
	13	1.43	0.42	1.52	0.2	2.3	1.23	1.63
	14	1.22	0.38	1.23	0.4	2.6	1.12	1.32
	16	0.64	0.47	0.49	0.1	2.2	0.52	0.77
	21	0.90	0.45	1.00	0.1	1.8	0.77	1.02
	22	1.11	0.43	1.08	0.2	2.1	0.98	1.24
	23	1.48	0.44	1.54	0.3	2.3	1.27	1.69
	24	1.19	0.35	1.18	0.4	2.1	1.10	1.28
26	0.62	0.43	0.50	0.1	1.5	0.50	0.74	
Mandíbula	31	0.47	0.27	0.40	0.1	1.2	0.38	0.55
	32	0.92	0.36	0.88	0.1	1.6	0.81	1.03
	33	1.26	0.32	1.25	0.7	2.1	1.16	1.35
	34	1.30	0.37	1.36	0.5	2.4	1.18	1.41
	36	0.59	0.44	0.45	0.1	1.9	0.47	0.72
	41	0.49	0.31	0.45	0.1	1.1	0.40	0.59
	42	0.90	0.42	0.87	0.1	1.8	0.77	1.02
	43	1.25	0.31	1.25	0.5	2.0	1.15	1.34
	44	1.28	0.40	1.20	0.5	2.4	1.16	1.40
46	0.63	0.45	0.47	0.1	1.6	0.50	0.76	

Nota: Ritmo eruptivo se refiere a la cantidad de corona medida en milímetros que un diente en brote expuso en el transcurso de un mes hasta alcanzar la oclusión

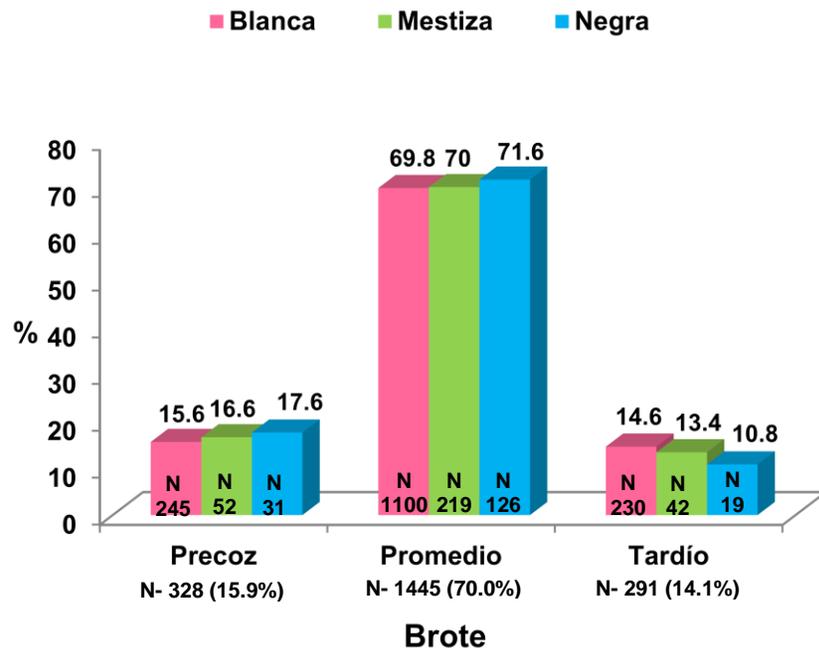
Leyenda:

- \bar{X} media ponderada
- DE desviación estándar
- M_e mediana
- IC intervalo de confianza
- LI límite inferior
- LS límite superior

Gráfico 2

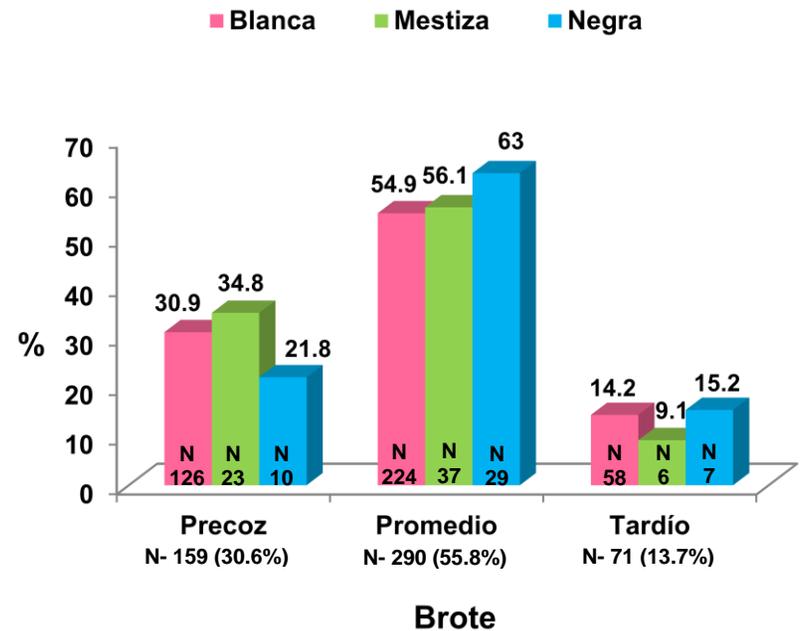
Distribución de los sujetos por el color de la piel de acuerdo con la clasificación del individuo en precoz, promedio y tardío.

a) Dentición permanente



Significación de Monte Carlo para el Test de Chi² p = 0.67

b) Dentición temporal



Significación de Monte Carlo para el Test de Chi² p = 0.51

Fuente: encuesta.

Leyenda:

N cantidad de sujetos

p probabilidad asociada al estadígrafo de prueba

Tabla 5

Estadísticos descriptivos del ritmo de erupción para los dientes permanentes estudiados según el color de la piel.

Dientes		Color de la piel						ANOVA o Kruskal Wallis p	Scheffè o Nemenyi p
		Blanca (1)		Negra (2)		Mestiza (3)			
		\bar{X}	DE	\bar{X}	DE	\bar{X}	DE		
M a x i l a r	11	0.89	0.42	0.95	0.31	0.72	0.20	0.42	-
	12	1.12	0.34	0.75	0.40	1.19	0.20	0.04	1 y 2 (0.04)
	13	1.49	0.36	1.58	0.23	1.20	0.59	0.36	-
	14	1.25	0.41	1.33	0.43	1.13	0.29	0.24	-
	16	0.45	0.33	0.70	0.40	0.47	0.17	0.15	-
	21	0.94	0.35	0.65	0.51	0.80	0.81	0.43	-
	22	1.19	0.42	0.83	0.35	1.03	0.47	0.13	-
	23	1.60	0.34	1.37	0.60	1.18	0.59	0.25	-
	24	1.20	0.34	1.33	0.21	1.13	0.41	0.36	-
	26	0.53	0.38	0.88	0.53	0.84	0.49	0.08	-
M a n d í b u l a	31	0.47	0.29	0.54	0.21	0.42	0.23	0.52	-
	32	0.91	0.39	0.97	0.34	0.96	0.26	0.40	-
	33	1.26	0.31	1.39	0.23	1.22	0.35	0.26	-
	34	1.29	0.43	1.35	0.22	1.29	0.32	0.36	-
	36	0.46	0.37	1.28	0.60	0.74	0.42	0.00	1 y 2 (0.01)
	41	0.54	0.38	1.13	0.65	0.85	0.59	0.25	-
	42	0.93	0.66	0.29	0.14	0.51	0.21	0.01	1 y 2 (0.01) 2 y 3 (0.05)
	43	1.19	0.31	1.36	0.31	1.01	0.31	0.24	-
	44	1.20	0.42	1.65	0.57	1.19	0.31	0.17	-
	46	0.58	0.43	0.94	0.51	0.66	0.49	0.38	-

Leyenda:

\bar{X} media ponderada

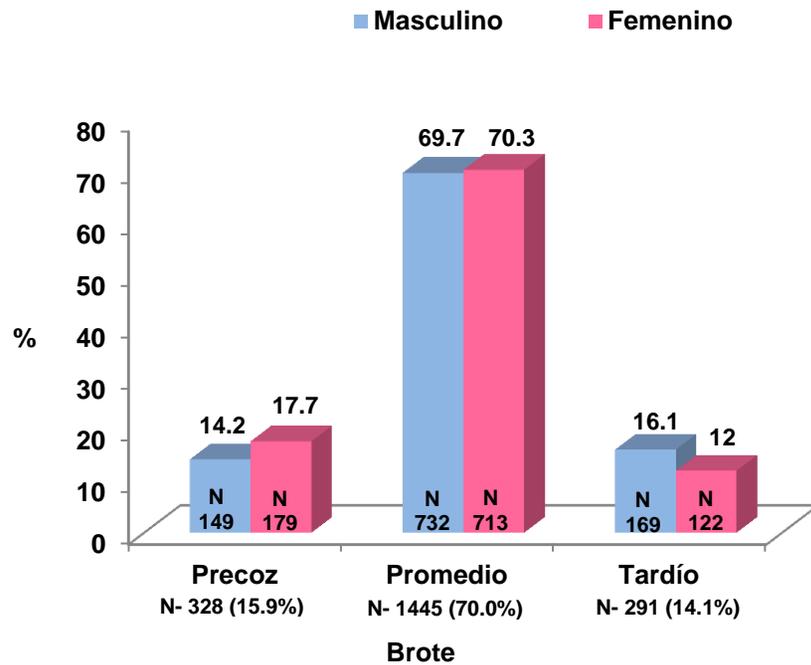
DE desviación estándar

p probabilidad asociada al estadígrafo de prueba

Gráfico 3

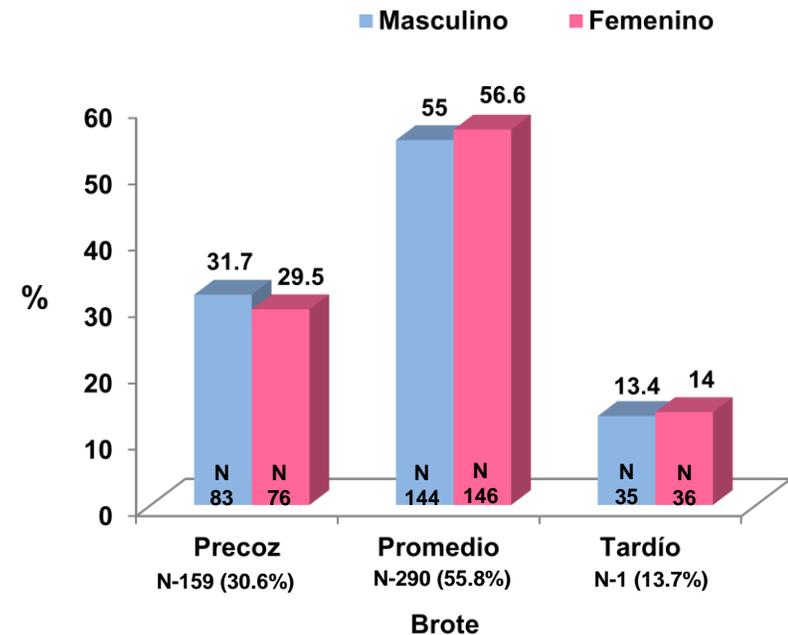
Distribución de los sujetos por sexo de acuerdo con la clasificación del individuo en precoz, promedio y tardío.

a) Dentición permanente



Significación de Monte Carlo para el Test de χ^2 $p = 0.00$

b) Dentición temporal



Significación de Monte Carlo para el Test de χ^2 $p = 0.87$

Fuente: encuesta.

Leyenda:

N cantidad de sujetos

p probabilidad asociada al estadígrafo de prueba

Tabla 6

Estadísticos descriptivos del ritmo de erupción según sexo y dientes permanentes estudiados.

Dientes	n	Sexo				p	
		Masculino		Femenino			
		\bar{X}	DE	\bar{X}	DE		
M a x i l a r	11	51	0.89	0.37	0.98	0.31	0.35
	12	47	1.05	0.40	0.99	0.33	0.60
	13	20	1.45	0.49	1.38	0.24	0.73
	14	61	1.25	0.41	1.17	0.31	0.61
	16	60	0.61	0.40	0.68	0.54	0.90
	21	51	0.87	0.49	0.93	0.41	0.67
	22	48	1.13	0.46	1.09	0.39	0.78
	23	20	1.40	0.48	1.61	0.37	0.31
	24	63	1.21	0.39	1.17	0.31	0.69
	26	54	0.58	0.40	0.67	0.46	0.53
M a n d í b u l a	31	63	0.58	0.38	0.69	0.48	0.49
	32	54	0.85	0.42	0.89	0.29	0.66
	33	61	1.26	0.37	1.23	0.31	0.73
	34	52	1.28	0.45	1.19	0.31	0.41
	36	50	0.57	0.44	0.62	0.45	0.34
	41	67	0.59	0.40	0.71	0.47	0.30
	42	56	0.86	0.47	0.82	0.38	0.73
	43	61	1.27	0.34	1.17	0.29	0.23
	44	52	1.25	0.45	1.19	0.34	0.57
	46	49	0.58	0.45	0.68	0.46	0.66

Leyenda:

n cantidad de dientes

\bar{X} media ponderada

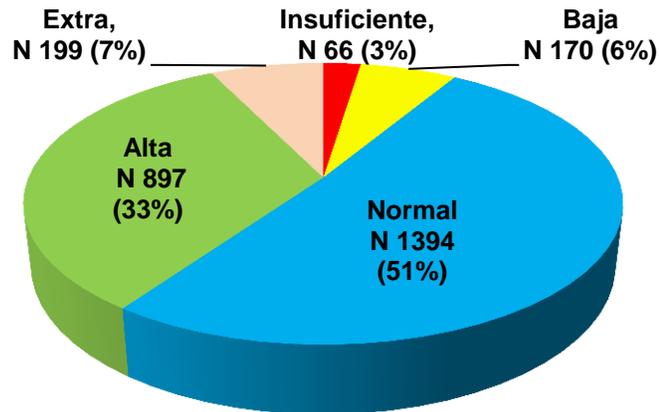
DE desviación estándar

p probabilidad asociada al estadígrafo de prueba

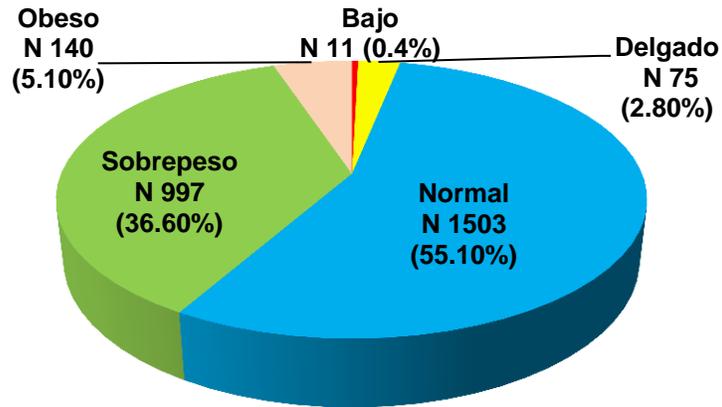
Gráfico 4

Distribución de la muestra total según los percentiles.

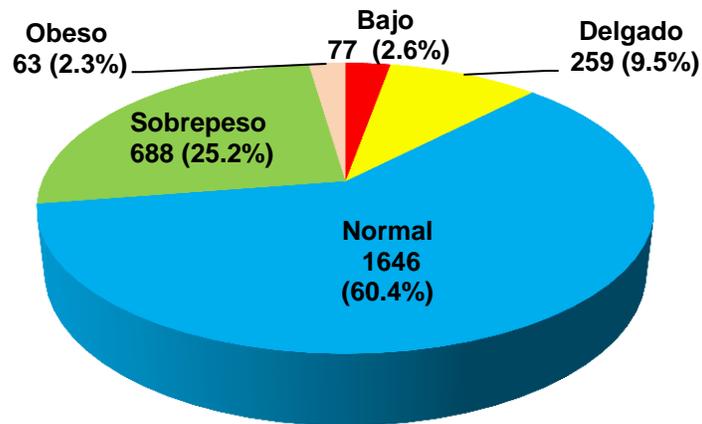
a) Distribución según los percentiles de talla para la edad



b) Distribución según los percentiles de peso para la edad



c) Distribución según los percentiles de peso para la talla



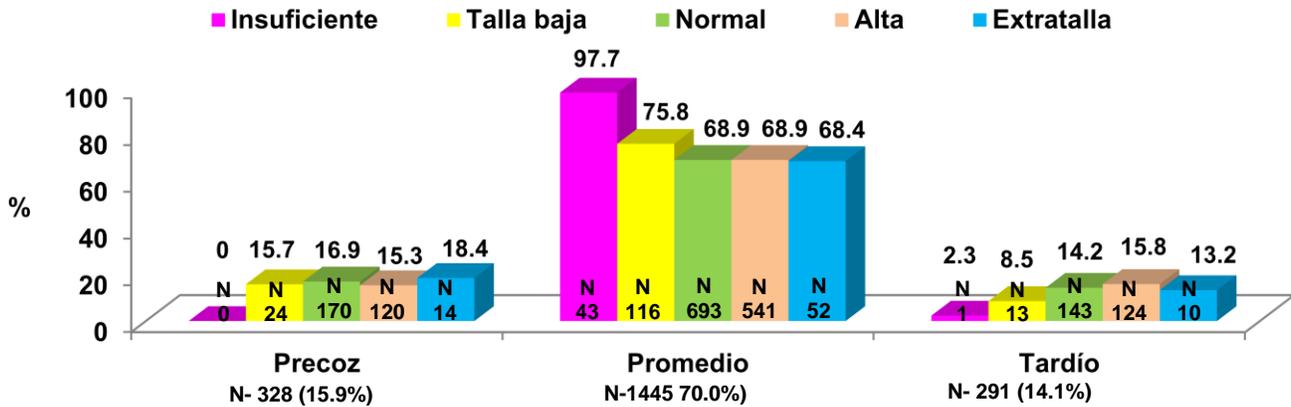
Fuente: encuesta.

Leyenda:

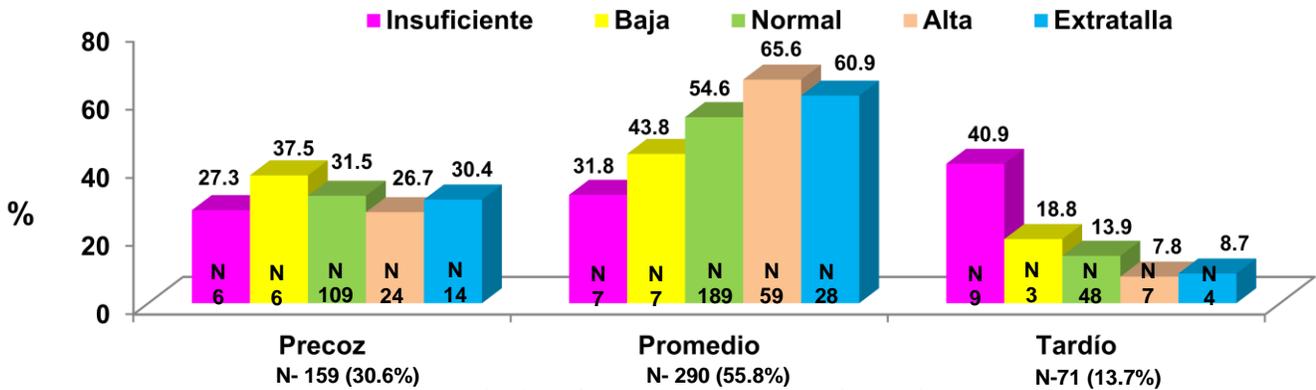
N cantidad de sujetos

Gráfico 5

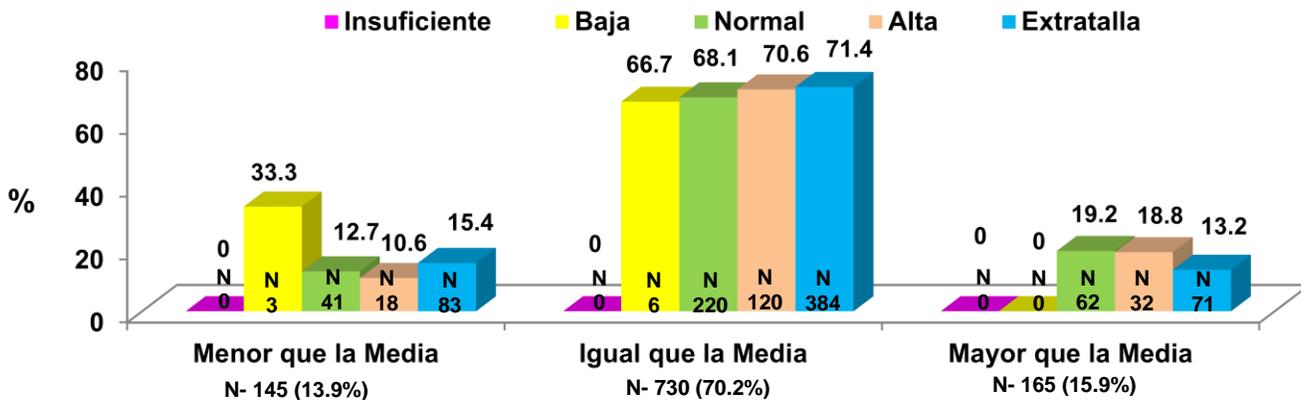
Erupción dentaria y percentiles de talla para la edad del individuo.



a) Significación de Monte Carlo para el test de Chi² p= 0.00



b) Significación de Monte Carlo para el test de Chi² p= 0.00



c) Significación de Monte Carlo para el test de Chi² p= 0.05

Fuente: encuesta.

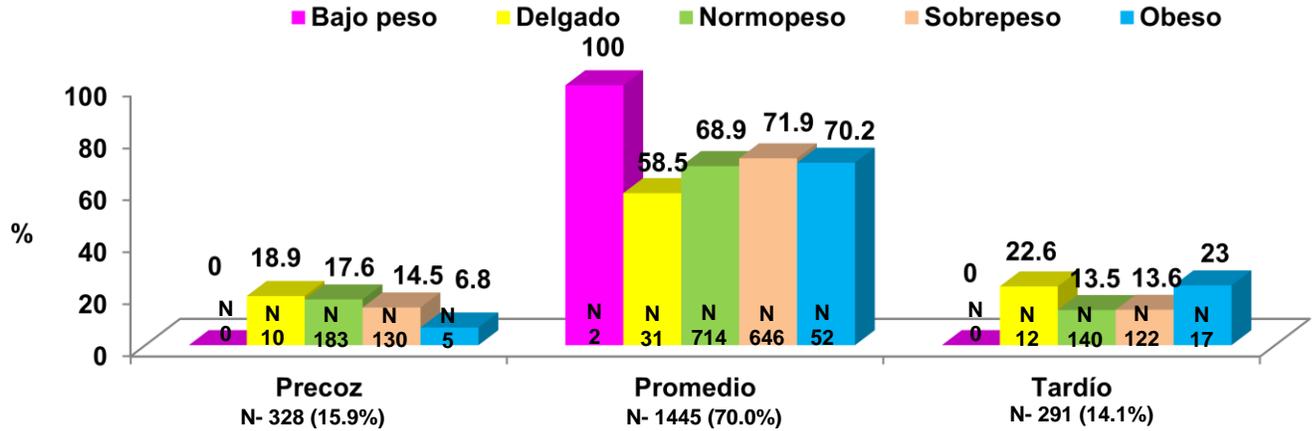
Leyenda:

N cantidad de sujetos en a) y b), cantidad de dientes en c)

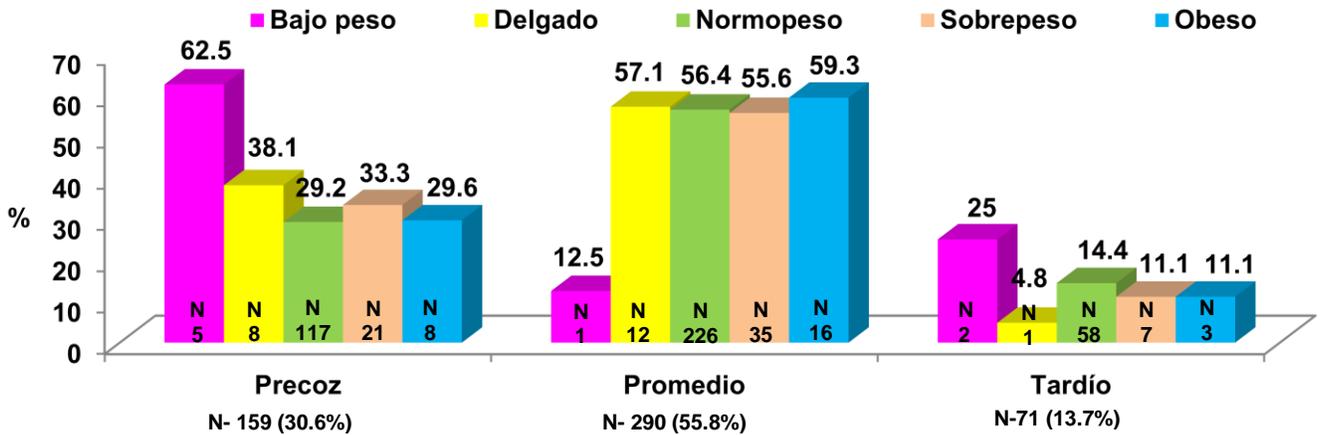
p probabilidad asociada al estadígrafo de prueba

Gráfico 6

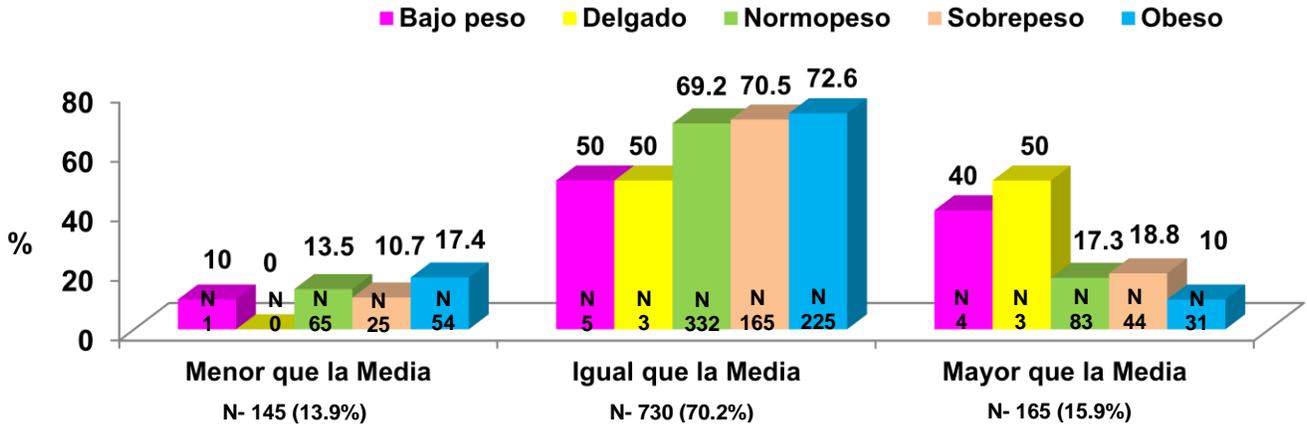
Erupción dentaria y percentiles de peso para la edad del individuo.



a) Calificación del brote del individuo (dentición permanente)
Significación de Monte Carlo para el test de CHI² p = 0.04



b) Calificación del brote del individuo (dentición temporal)
Significación de Monte Carlo para el test de Chi² p = 0.36



c) Ritmo de brote de los dientes permanentes estudiados según la Media y su intervalo de confianza
Significación de Monte Carlo para el test de Chi² p = 0.00

Fuente: encuesta.

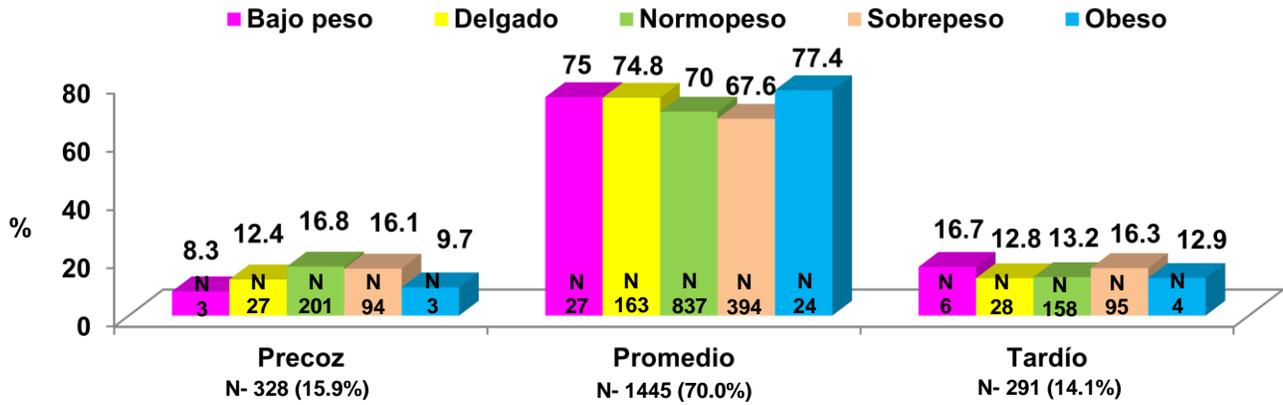
Leyenda:

N cantidad de sujetos en a) y b), cantidad de dientes en c)

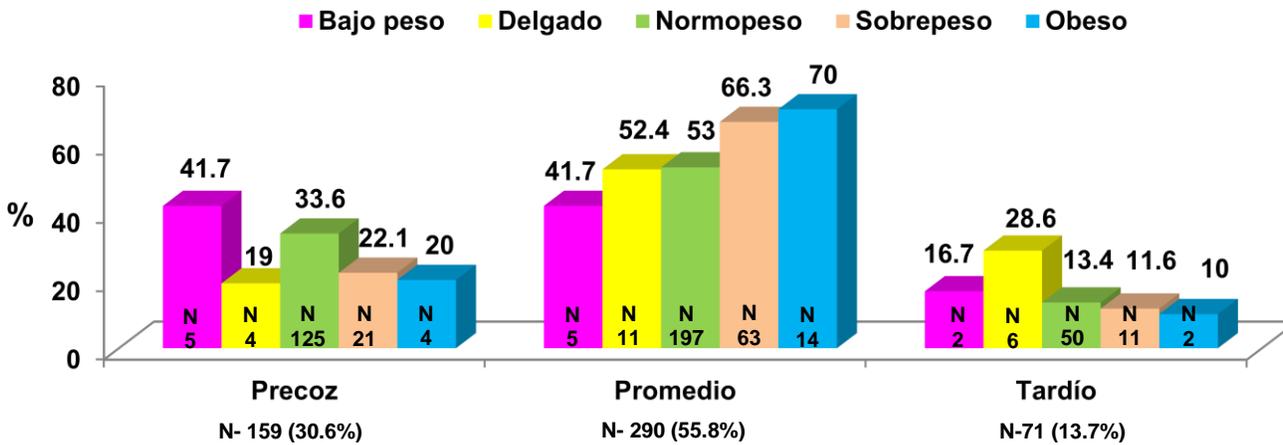
p probabilidad asociada al estadígrafo de prueba

Gráfico 7

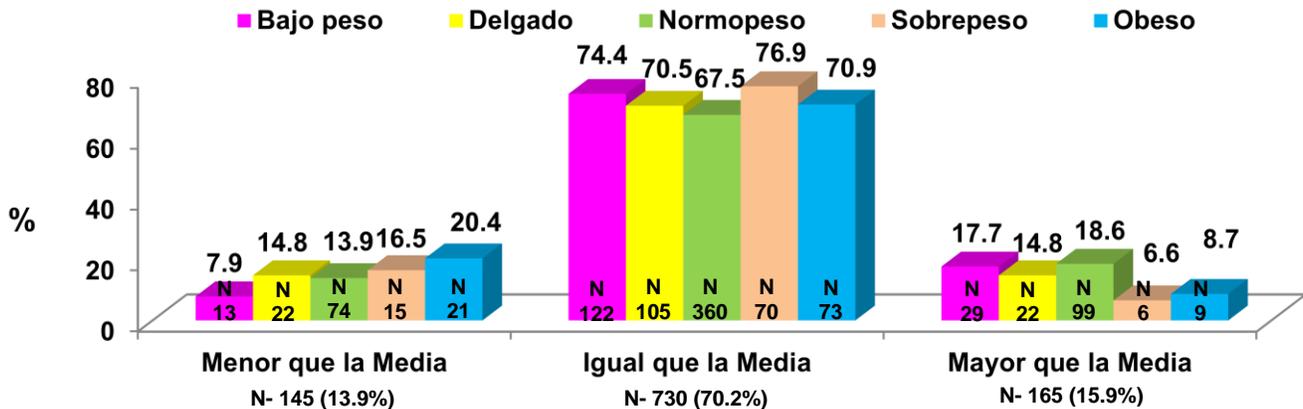
Erupción dentaria y percentiles de peso para la talla del individuo.



a) Calificación del brote del individuo (dentición permanente)
Significación de Monte Carlo para el test de Chi² p = 0.32



b) Calificación del brote del individuo (dentición temporal)
Significación de Monte Carlo para el test de Chi² p = 0.10



c) Ritmo de brote de los dientes permanentes estudiados según la Media y su intervalo de confianza
Significación de Monte Carlo para el test de Chi² p = 0.00

Fuente: encuesta.

Leyenda:

N cantidad de sujetos en a) y b), cantidad de dientes en c)

p probabilidad asociada al estadígrafo de prueba

Gráfico 8

Distribución de los sujetos en los cuales se estudió el ritmo de brote de los dientes permanentes de acuerdo a la tipología facial.

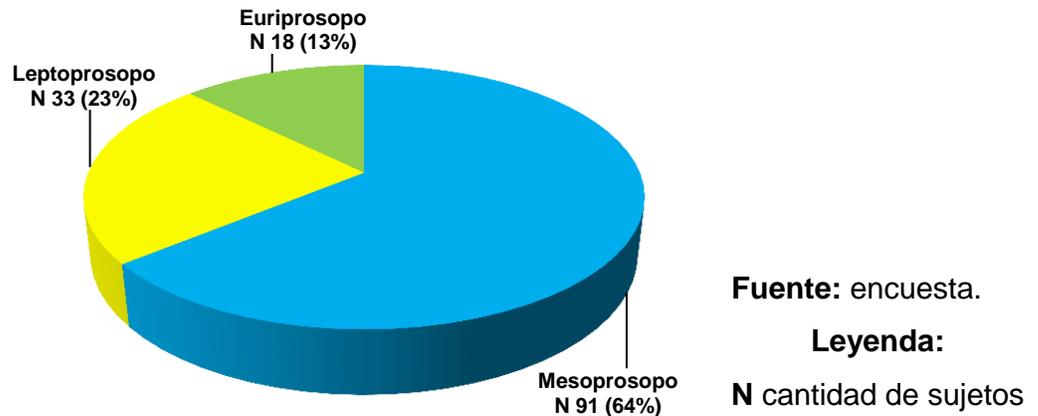


Tabla 7

Estadísticos descriptivos del ritmo de erupción para dientes permanentes estudiados según tipología facial.

Dientes	Tipo facial						ANOVA o Kruskal Wallis p	Scheffè o Nemenyi p	
	Mesoprosopo (1)		Leptoprosopo (2)		Euriprosopo (3)				
	\bar{X}	DE	\bar{X}	DE	\bar{X}	DE			
M a x i l a r	11	0.95	0.37	0.89	0.25	0.81	0.46	0.20	-
	12	1.04	0.32	1.21	0.44	0.75	0.37	0.04	2 y 3 (0.04)
	13	1.36	0.42	1.62	0.37	1.27	0.60	0.41	-
	14	1.21	0.26	1.40	0.49	0.95	0.37	0.03	2 y 3 (0.01)
	16	0.55	0.42	1.02	0.53	0.53	0.35	0.01	1 y 2 (0.00)
	21	0.80	0.41	1.29	0.39	0.83	0.54	0.00	1 y 2 (0.00)
	22	1.13	0.36	1.23	0.56	0.89	0.60	0.30	-
	23	1.53	0.49	1.47	0.45	1.23	0.23	0.70	-
	24	1.19	0.27	1.39	0.40	0.80	0.33	0.00	1 y 3 (0.01) 2 y 3 (0.00)
26	0.53	0.40	1.04	0.37	0.49	0.29	0.00	1 y 2 (0.00)	
M a n d í b u l a	31	0.52	0.33	1.05	0.51	0.43	0.23	0.00	1y 2 (0.00) 2 y 3 (0.00)
	32	0.80	0.32	1.15	0.40	0.73	0.47	0.01	1 y 2(0.02)
	33	1.29	0.26	1.40	0.39	0.84	0.27	0.00	1y 3 (0.00) 2 y 3 (0.00)
	34	1.26	0.32	1.49	0.50	0.79	0.18	0.00	1 y 3(0.01) 2 y 3(0.00)
	36	0.55	0.43	0.92	0.44	0.30	0.19	0.01	2 y 3 (0.02)
	41	0.54	0.38	1.05	0.41	0.45	0.24	0.00	1 y 2 (0.00) 2 y 3 (0.01)
	42	0.79	0.36	1.15	0.50	0.35	0.12	0.00	1 y 2 (0.02) 2 y 3 (0.00)
	43	1.29	0.24	1.25	0.43	0.89	0.16	0.00	2 y 3 (0.02) 3 y 1 (0.00)
	44	1.26	0.39	1.33	0.39	0.85	0.29	0.02	1 y 3 (0.04) 2 y 3 (0.03)
	46	0.54	0.40	1.03	0.45	0.30	0.22	0.00	1 y 2 (0.00) 2 y 3 (0.00)

Leyenda:

\bar{X} media ponderada

DE desviación estándar

p probabilidad asociada al estadígrafo de prueba

Tabla 8a

Duración de la Erupción Clínica Prefuncional para los dientes permanentes

Diente	Sexo Masculino		Sexo femenino	
	Maxilar	Mandíbula	Maxilar	Mandíbula
	Duración	Duración	Duración	Duración
Inc. Cent.	0.76	1.00	0.68	1.07
Inc. Lat.	0.97	0.86	1.03	0.76
Can.	0.57	0.80	0.71	0.86
1 ^{er} Bic.	0.78	0.68	0.67	0.69
2 ^{do} Bic.	0.41	0.31	0.40	0.38
1 ^{er} Mol.	0.61	0.55	0.68	0.62
2do Mol	0.84	0.55	0.66	0.46
Valores de tendencia central y dispersión para los conjuntos de dientes maxilares y mandibulares por sexos				
Mediana	Maxilar	Mandíbula	Maxilar	Mandíbula
	0.76	0.68	0.68	0.69
Desv est	0.18	0.23	0.18	0.23

Tabla 8b

Duración de la Erupción Clínica Prefuncional para los dientes temporales

Diente	Maxilar	Mandíbula
	Duración	Duración
Inc. Cent.	0.42	0.52
Inc. Lat.	0.42	0.51
Can.	0.44	0.43
1 ^{er} Mol.	0.63	0.61
2 ^{do} Mol	0.34	0.38
Valores de tendencia central y dispersión para los conjuntos de dientes maxilares y mandibulares		
Mediana	0.42	0.51
Desv estándar	0.10	0.08

Nota: El tiempo de duración de la erupción clínica prefuncional está expresado en notación decimal

Tabla 9a

Estadísticos descriptivos para las edades de los diferentes estadios del brote de los dientes permanentes (sexo masculino).

Masculino									
Maxilar					Mandíbula				
Diente	Estadio	P25	P50	P75	Diente	Estadio	P25	P50	P75
ICS (N= 200)	2	5.97 (5a.11m)	6.30 (6a.3½m)	6.90 (6a.10½m)	ICI (N= 322)	2	5.68 (5a.8m)	5.90 (5a.10½m)	6.30 (6a.3½m)
	3	6.05 (6a.½m)	6.30 (6a.3½m)	6.90 (6a.10½m)		3	5.90 (5a.10½m)	6.10 (6a.1m)	6.69 (6a.8m)
	4	6.80 (6a.9m)	7.37 (7a.4m)	7.90 (6a.10½m)		4	6.43 (6a.5m)	6.80 (6a.9m)	7.41 (7a.5m)
	5	7.14 (7a.1½m)	7.46 (7a.5m)	7.93 (7a.11m)		5	6.48 (6a.5½m)	7.12 (7a.1m)	7.49 (7a.6m)
ILS (N=319)	2	7.28 (7a.3m)	7.60 (7a.7m)	*8.90 (8a.10½m)	ILI (N= 249)	2	6.30 (6a.3½m)	6.90 (6a.10½m)	7.20 (7a.2m)
	3	7.87 (7a.10m)	8.59 (5a.7m)	9.22 (9a.2½m)		3	6.90 (6a.10½m)	7.78 (7a.9m)	8.14 (8a.1½m)
	4	7.87 (7a.10m)	8.61 (8a.7m)	9.84 (9a.10m)		4	7.41 (7a.5m)	7.87 (7a.10m)	8.18 (8a.2m)
	5	8.40 (8a.5m)	9.23 (9a.3m)	9.93 (9a.11m)		5	7.42 (7a.5m)	8.14 (8a.1½m)	8.47 (8a.5½m)
Can. S (N= 632)	2	10.55 (10a.5½m)	11.20 (11a.2m)	12.08 (12a.1m)	Can. I (N= 497)	2	9.86 (9a.10m)	10.50 (10a.6m)	11.24 (11a.3m)
	3	11.21 (11a.2½m)	11.90 (11a.10½m)	12.68 (12a.8m)		3	10.27 (10a.3m)	10.63 (10a.7m)	11.50 (11a.6m)
	4	11.56 (11a.6½m)	12.31 (11a.3½m)	13.00 (13a)		4	10.40 (10a.5m)	11.16 (11a.2m)	11.83 (11a.10m)
	5	11.70 (11a.8m)	12.62 (12a.7m)	13.34 (13a.4m)		5	11.07 (11a.1m)	11.70 (11a.8m)	12.20 (12a.2m)
1^{er}. BS (N= 775)	2	9.39 (9a.4½m)	9.92 (9a.11m)	10.90 (10a.10½m)	1^{er}. BI (N= 268)	2	9.58 (9a.7m)	10.22 (10a.2½m)	10.77 (10a.9m)
	3	*9.95 (9a.11m)	*10.48 (10a.5½m)	*11.60 (11a.7m)		3	9.90 (9a.10½m)	10.80 (10a.9m)	11.17 (11a.2m)
	4	10.36 (10a.4m)	11.90 (11a.10½m)	13.10 (13a.1m)		4	9.98 (9a.11½m)	10.80 (10a.9m)	11.25 (11a.3m)
	5	11.52 (11a.6m)	12.27 (12a.3m)	13.30 (13a.3½m)		5	10.30 (10a.3½m)	10.87 (10a.10m)	11.26 (11a.3m)
2^{do}. BS (N= 621)	2	*10.35 (10a.4m)	11.24 (11a.2m)	11.26 (11a.3m)	2^{do}. BI (N= 339)	2	9.86 (9a.10m)	10.60 (10a.7m)	11.63 (11a.7m)
	3	*10.74 (10a.9m)	*11.33 (11a.4m)	*12.11 (12a.1m)		3	10.28 (10a.3m)	11.25 (11a.3m)	11.89 (11a.10½m)
	4	11.49 (11a.6m)	12.30 (12a.3½m)	12.90 (12a.10½m)		4	11.06 (11a.1m)	11.53 (11a.6m)	*12.01 (12a)
	5	11.51 (11a.6m)	12.70 (12a.8m)	13.35 (13a.4m)		5	11.09 (11a.1m)	11.57 (11a.7m)	12.27 (12a.3m)
1^{er}. MS (N=321)	2	5.70 (5a.8m)	6.10 (6a.1m)	6.40 (6a.5m)	1^{er}. MI (N= 280)	2	5.23 (5a.3m)	5.89 (5a.10m)	6.17 (6a.2m)
	3	5.86 (5a.10m)	6.20 (6a.2m)	6.40 (6a.5m)		3	5.79 (5a.9m)	6.10 (6a.1m)	6.35 (6a.4m)
	4	5.87 (5a.10m)	6.50 (6a.6m)	6.90 (6a.10½m)		4	5.90 (5a.10½m)	6.24 (6a.3m)	6.80 (6a.9m)
	5	6.34 (6a.4m)	7.04 (7a.½m)	7.56 (7a.6½m)		5	6.04 (6a.½m)	6.50 (6a.6m)	6.90 (6a.10½m)
2^{do}. MS (N= 662)	2	11.24 (11a.3m)	12.29 (12a.3m)	13.02 (13a)	2^{do}. MI (N= 620)	2	11.07 (11a.1m)	12.29 (12a.3m)	*13.21 (13a.2½m)
	3	11.26 (11a.3m)	12.65 (12a.7½m)	13.71 (13a.8m)		3	11.58 (11a.7m)	*12.70 (12a.7m)	13.41 (13a.5m)
	4	12.30 (12a.3½m)	13.15 (13a.2m)	13.90 (13a.10½m)		4	12.08 (12a.1m)	12.92 (12a.11m)	13.70 (13a.8m)
	5	12.70 (12a.8m)	13.30 (13a.3½m)	13.91 (13a.11m)		5	12.20 (12a.2m)	13.10 (12a.3m)	13.81 (13a.9½m)

Leyenda:

A la derecha edad decimal entre paréntesis a la izquierda cifra en años (a) y meses (m)

N cantidad de dientes

* Diferencias de más de 6 meses entre los hemiarcos.

P = percentiles

Tabla 9b

Estadísticos descriptivos para las edades de los diferentes estadios del brote de los dientes permanentes (sexo femenino).

Femenino									
Maxilar					Mandíbula				
Diente	Estadio	P25	P50	P75	Diente	Estadio	P25	P50	P75
ICS (N= 263)	2	5.27 (5a.3m)	5.85 (5a.10m)	6.58 (6a.7m)	ICI (N= 336)	2	5.34 (5a.4m)	6.00 (6a)	6.20 (6a.2m)
	3	5.66 (5a.8m)	6.60 (6a.7m)	7.05 (7a.½m)		3	5.42 (5a.5m)	6.02 (6a.2m)	6.31 (6a.3½m)
	4	5.89 (5a.10½m)	7.11 (7a.1m)	7.69 (7a.8m)		4	5.82 (5a.10m)	6.35 (6a.4m)	6.91 (6a.11m)
	5	6.44 (6a.5m)	7.50 (7a.6m)	7.80 (7a.9m)		5	5.86 (5a.10m)	6.74 (6a.9m)	7.18 (7a.2m)
ILS (N= 347)	2	6.40 (6a.4½m)	6.90 (6a.10½m)	7.61 (7a.7m)	ILI (N= 254)	2	5.82 (5a.10m)	6.50 (6a.6m)	7.50 (7a.6m)
	3	7.35 (7a.4m)	7.84 (7a.10m)	*8.92 (8a.11m)		3	6.93 (5a.11m)	7.65 (7a.8m)	8.32 (8a.4m)
	4	8.11 (8a.1m)	8.87 (8a.10m)	9.80 (9a.9m)		4	7.05 (7a.½m)	7.88 (7a.10m)	8.44 (8a.5m)
	5	8.24 (8a.3m)	9.22 (9a.9m)	9.90 (9a.10½m)		5	7.59 (7a.7m)	7.88 (7a.10m)	8.72 (8a.8½m)
CS (N= 704)	2	10.53 (10a.6m)	*11.05 (11a.½m)	12.22 (12a.2½m)	CI (N= 544)	2	9.80 (9a.9m)	10.49 (10a.6m)	10.85 (10a.10m)
	3	10.60 (10a.7m)	11.55 (11a.6½m)	12.68 (12a.8m)		3	9.91 (9a.11m)	10.55 (10a.6½m)	*11.57 (11a.7m)
	4	10.87 (10a.10m)	11.90 (11a.10½m)	12.86 (12a.10m)		4	10.35 (10a.4m)	10.90 (10a.10½m)	12.17 (12a.2m)
	5	11.67 (11a.8m)	12.48 (12a.5½m)	13.10 (13a.1m)		5	10.72 (10a.8½m)	11.58 (11a.7m)	12.31 (12a.4m)
1^{er}. BS (N= 816)	2	*9.92 (9a.11m)	10.39 (10a.4½m)	10.71 (10a.8m)	1^{er}. BI (N= 294)	2	9.79 (9a.9m)	10.36 (10a.4m)	10.93 (10a.11m)
	3	10.49 (10a.6m)	10.93 (10a.11m)	11.88 (11a.10m)		3	10.27 (10a.3m)	10.58 (10a.7m)	11.07 (11a.1m)
	4	10.70 (10a.8m)	11.90 (11a.10½m)	12.75 (12a.9m)		4	10.28 (10a.3m)	10.65 (10a.7½m)	11.09 (11a.1m)
	5	11.40 (11a.5m)	12.37 (12a.4m)	13.05 (13.½m)		5	10.33 (10a.4m)	10.69 (10a.8m)	11.44 (11a.5m)
2^{do}. BS (N=702)	2	10.98 (10a.11½m)	11.18 (11a.2m)	*11.91 (11a.11m)	2^{do}. BI (N=360)	2	9.94 (9a.11m)	*10.27 (10a.3m)	*11.54 (11a.6m)
	3	10.98 (10a.11½m)	11.51 (11a.6m)	12.90 (12a.10½m)		3	10.27 (10a.3m)	10.93 (10a.11m)	11.75 (11a.9m)
	4	11.58 (11a.7m)	12.30 (12a.3½m)	13.04 (13a.½m)		4	10.52 (10a.6m)	11.46 (11a.5m)	12.05 (12a.½m)
	5	11.61 (11a.7m)	12.43 (12a.5m)	13.09 (13a.1m)		5	10.86 (10a.10m)	11.60 (11a.7m)	12.12 (12a.1m)
1^{er}. MS (N= 282)	2	5.80 (5 a.9m)	5.90 (5a.10½m)	6.29 (6a.3m)	1^{er}. MI (N= 257)	2	5.30 (5a.3½m)	5.70 (5a.8m)	6.00 (6a)
	3	6.10 (6a.1m)	6.20 (6a.2m)	6.80 (6a.9m)		3	5.72 (5a.7½m)	6.10 (6a.1m)	6.80 (6a.9m)
	4	6.23 (6a.3m)	6.67 (6a.8m)	7.57 (7a.7m)		4	5.72 (5a.7½m)	6.20 (6a.2m)	6.83 (6a.10m)
	5	6.30 (6a.3½m)	7.05 (7a.½m)	7.80 (7a.9m)		5	6.14 (6a.1½)	6.43 (6a.5m)	6.85 (6a.10m)
2^{do}. MS (N= 694)	2	11.49 (11a.6m)	12.77 (12a.9m)	13.27 (13a.3m)	2^{do}. MI (N= 671)	2	11.21 (11a.2½m)	12.15 (12a.2m)	12.90 (12a.10½m)
	3	12.21 (12a.2½a)	13.00 (13a)	13.60 (13a.7m)		3	12.00 (12a)	12.62 (12a.7m)	13.16 (12a.2m)
	4	12.40 (12a.5m)	13.05 (13a.½m)	13.68 (13a.8m)		4	12.58 (12a.7m)	13.03 (13a)	13.37 (13a.4m)
	5	12.50 (12a.5m)	13.37 (13a.4m)	14.30 (14a.3½m)		5	12.91 (12a.11m)	13.33 (13a.4m)	13.83 (13a.10m)

Leyenda:

A la derecha edad decimal entre paréntesis a la izquierda cifra en años (a) y meses (m)

N cantidad de dientes

* Diferencias de más de 6 meses entre los hemiarcos.

P = percentiles

Tabla 9c

Estadísticos descriptivos para las edades de los diferentes estadios del brote de los dientes temporales.

Maxilar					Mandíbula				
Diente	Estadio	P25	P50	P75	Diente	Estadio	P25	P50	P75
ICS (N= 218)	2	0.63 (7m)	0.72 (8½m)	0.89 (10½m)	ICI (N= 274)	2	0.54 (6m)	0.58 (6½m)	0.63 (7m)
	3	0.70 (8m)	0.90 (10½m)	1.10 (1a.1m)		3	0.60 (7m)	0.86 (10m)	0.98 (11½m)
	4	0.77 (9m)	0.92 (11m)	1.18 (1a.2m)		4	0.70 (8m)	0.89 (10½m)	1.20 (1a.2m)
	5	0.80 (9m)	1.00 (1a)	1.20 (1a.2m)		5	0.75 (9m)	1.00 (1a)	1.24 (1a.3m)
ILS (N= 172)	2	0.75 (9m)	0.90 (10½m)	0.98 (11½m)	ILI (N= 214)	2	0.72 (8½m)	0.90 (10½m)	0.95 (11m)
	3	0.88 (10½m)	1.07 (1a.1m)	1.33 (1a.4m)		3	0.79 (9m)	0.90 (10½m)	1.01 (1a)
	4	0.92 (11m)	1.27 (1a.3m)	1.40 (1.5m)		4	1.00 (1a)	1.29 (1a.3m)	1.29 (1a.3m)
	5	1.23 (1a.3m)	1.37 (1a.4m)	1.46 (1a.5½m)		5	1.24 (1a.3m)	1.40 (1a.5m)	1.53 (1a.6m)
CS (N= 239)	2	1.47 (1a.5½m)	1.67 (1a.8m)	1.74 (1a.9m)	CI (N= 237)	2	1.50 (1a.6m)	1.67 (1a.8m)	1.80 (1a.9m)
	3	1.55 (1a.6½)	1.82 (1a.9½)	2.01 (2a)		3	1.60 (1a.7m)	1.76 (1a.9m)	1.94 (1a.11m)
	4	1.83 (1a.10m)	1.94 (1a.11m)	2.04 (2a)		4	1.82 (1a.9½m)	2.00 (2a)	2.08 (2a.1m)
	5	1.90 (1a.10½m)	2.07 (2a.1m)	2.13 (2a.1½m)		5	1.90 (1a.10½m)	2.10 (2a.1m)	2.15 (2.2m)
1erMS (N= 317)	2	1.30 (1a.3½)	1.40 (1a.5m)	1.53 (1a.6m)	1erMI (N=284)	2	1.29 (1a.3m)	1.38 (1a.4½)	1.67 (1a.8m)
	3	1.50 (1a.6m)	1.72 (1a.8½m)	1.78 (1a.9m)		3	1.47 (1a.5½m)	1.58 (1a.7m)	1.75 (1a.9m)
	4	1.67 (1a.8m)	1.83 (1a.10m)	2.04 (2a.½m)		4	1.64 (1a.7½)	1.80 (1a.9m)	2.00 (2a)
	5	1.80 (1a.9m)	2.00 (2a)	2.12 (2a.1m)		5	1.78 (1a.9m)	1.94 (1a.11m)	2.10 (2a.1m)
2doMS (N=278)	2	1.88 (1a.10½m)	2.15 (2a.2m)	2.33 (2a.4m)	2doMI (N= 353)	2	1.93 (1a.11m)	2.19 (2a.2m)	2.40 (2a.5m)
	3	1.97 (1a.11m)	2.16 (2a.2m)	2.50 (2a.6m)		3	2.06 (2a.1m)	2.30 (2a.3½)	*2.77 (2a.9m)
	4	2.29 (2a.3m)	2.78 (2a.9m)	2.93 (2a.11m)		4	2.25 (2a.3m)	*2.40 (2a.5m)	*3.00 (3a)
	5	2.49 (2a.5m)	2.83 (2a.10m)	2.99 (3a)		5	2.50 (2a.6m)	2.86 (2a.10m)	3.00 (3a)

Leyenda:

A la derecha edad decimal entre paréntesis a la izquierda cifra en años (a) y meses (m)

N cantidad de dientes

* Diferencias de más de 6 meses entre los hemiarcos

P = percentiles

Tabla10

Momento de brote entre dientes comparados.

Dientes permanentes analizados		Casos válidos	Momento de brote					
Brote de:	en relación con		Anterior		Simultáneo		Posterior	
			Fr	%	Fr	%	Fr	%
1 ^{ros} Molares Superiores	Incisivos Centrales Superiores	449	328	73.05	8	1.79	113	25.16
1 ^{ros} Molares Inferiores	Incisivos Centrales Inferiores	525	294	56.0	11	2.1	220	41.9
Incisivos Centrales Superiores	Incisivos Laterales Superiores	325	314	96.63	8	2.47	3	0.9
Incisivos Centrales Inferiores	Incisivos Laterales Inferiores	483	459	95.03	20	4.15	4	0.82
Caninos Superiores	1 ^{ros} Premolares Superiores	391	61	15.6	1	0.25	329	84.15
Caninos Inferiores	1 ^{ros} Premolares Inferiores	259	118	45.56	16	6.18	125	48.26
Caninos Superiores	2 ^{dos} Premolares Superiores	285	126	44.21	7	2.46	152	53.33
Caninos Inferiores	2 ^{dos} Premolares Inferiores	331	281	84.9	2	0.6	48	14.5
1 ^{ros} Premolares Superiores	2 ^{dos} Premolares Superiores	307	263	85.67	4	1.3	40	13.03
1 ^{ros} Premolares Inferiores	2 ^{dos} Premolares Inferiores	306	266	86.93	2	0.65	38	12.42
2 ^{dos} Molares Superiores	Caninos Superiores	545	51	9.36	11	2.02	483	88.62
2 ^{dos} Molares Superiores	1 ^{ros} Premolares Superiores	706	29	4.11	2	0.28	675	95.61
2 ^{dos} Molares Superiores	2 ^{dos} Premolares Superiores	525	46	8.76	5	0.95	474	90.29
2 ^{dos} Molares Inferiores	Caninos Inferiores	635	34	5.35	4	0.63	597	94.02
2 ^{dos} Molares Inferiores	1 ^{ros} Premolares Inferiores	617	33	5.35	0	0.0	584	94.65
2 ^{dos} Molares Inferiores	2 ^{dos} Premolares Inferiores	494	30	6.07	0	0.0	464	93.93
Dientes temporales analizados		Casos válidos	Momento de brote					
Brote de:	en relación con		Anterior		Simultáneo		Posterior	
			Fr	%	Fr	%	Fr	%
Incisivos Centrales Superiores	Incisivos Laterales Superiores	142	135	95.07	7	4.93	0	0.0
Incisivos Centrales Inferiores	Incisivos Laterales Inferiores	253	251	99.21	2	0.79	0	0.0
1 ^{ros} Molares Superiores	Caninos Superiores	126	112	88.89	6	4.76	8	6.35
2 ^{dos} Molares Superiores	Caninos Superiores	68	1	1.47	0	0.0	67	98.53
1 ^{ros} Molares Inferiores	Caninos Inferiores	138	124	89.86	5	3.62	9	6.52
2 ^{dos} Molares Inferiores	Caninos Inferiores	258	1	0.39	0	0.0	257	99.61
2 ^{dos} Molares Superiores e Inferiores	1 ^{ros} Molares Superiores e Inferiores	702	1	0.14	1	0.14	700	99.72

Leyenda:

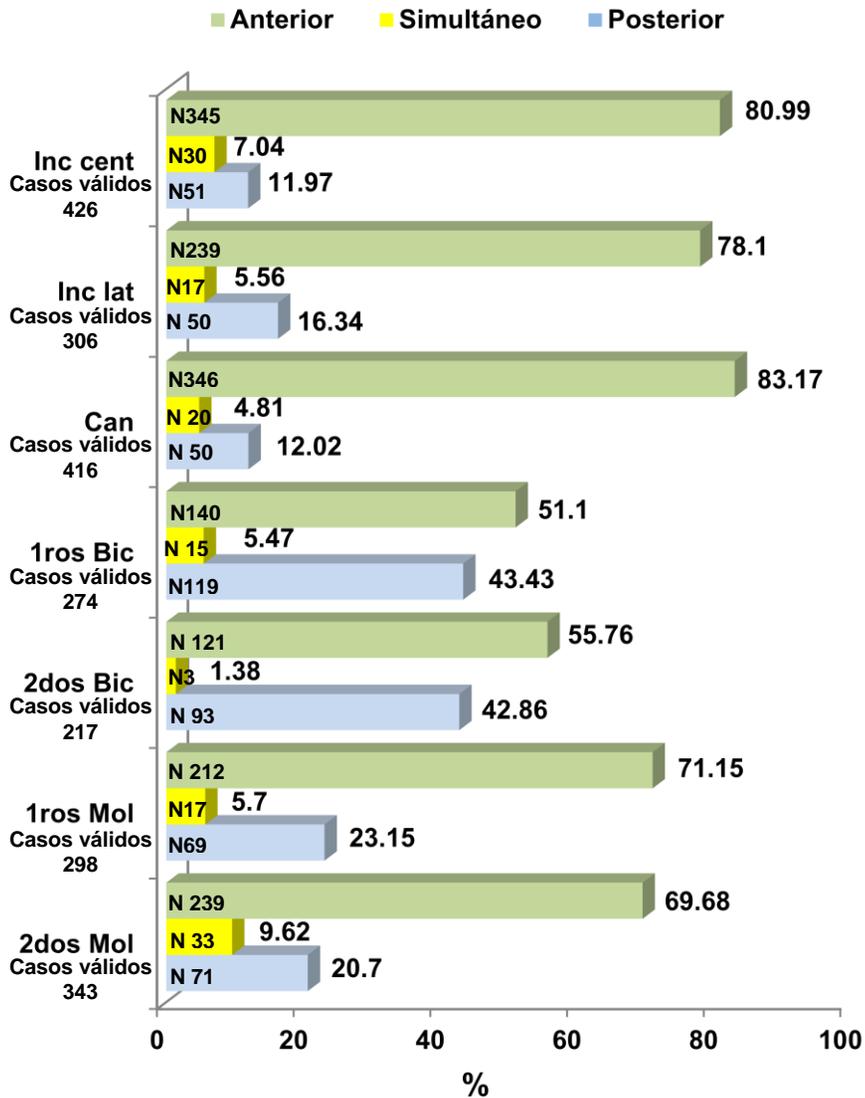
Casos válidos Cantidad de sujetos donde se pudo determinar el momento de brote entre los dientes analizados

Fr frecuencia

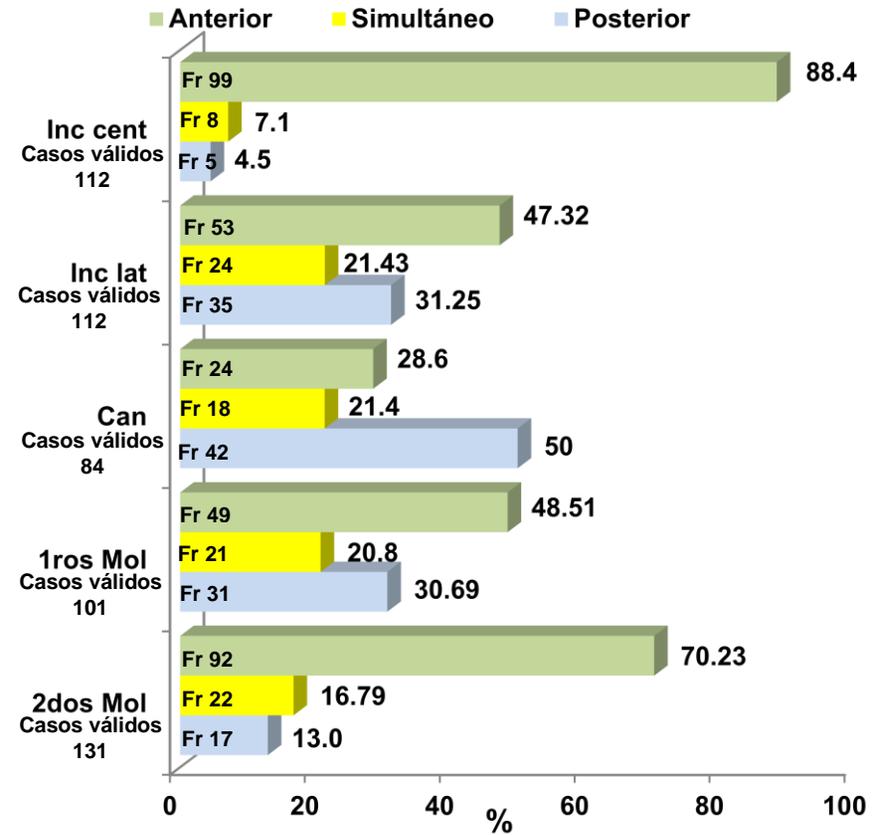
Gráfico 9

Momento de brote de los dientes inferiores en relación con sus homólogos superiores.

a) Dentición permanente



b) Dentición temporal



Fuente: encuesta

Leyenda:

Casos válidos Cantidad de sujetos donde se pudo determinar el momento de brote entre los dientes analizados

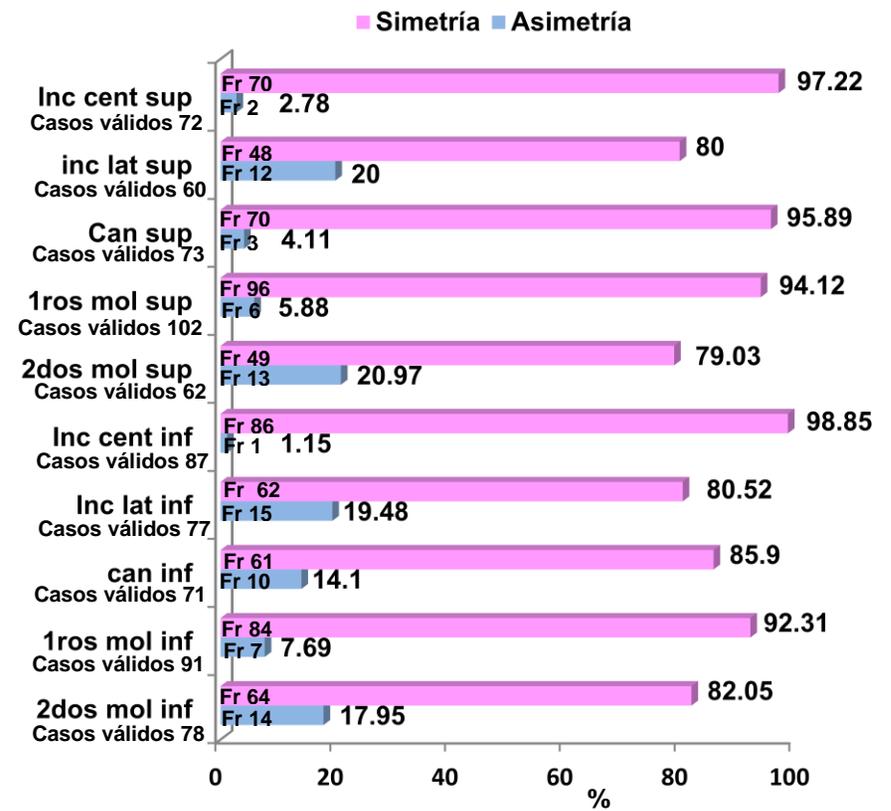
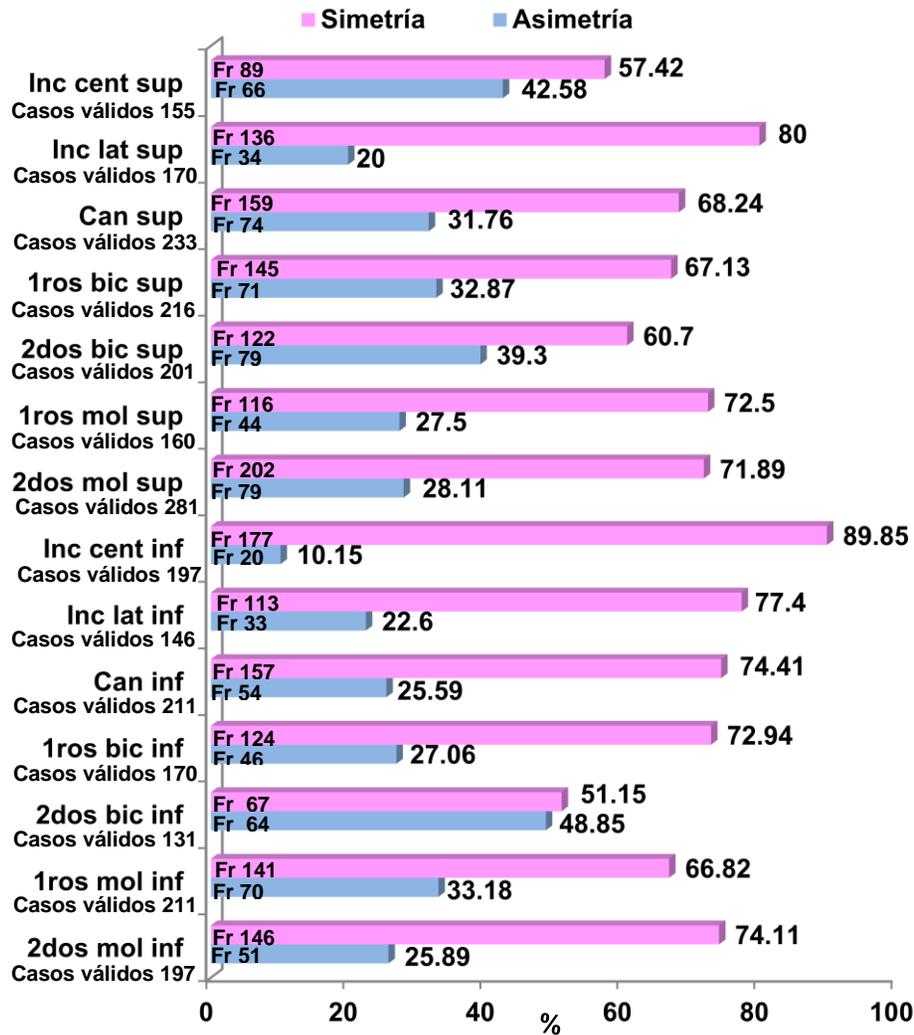
Fr frecuencia

Gráfico 10

Distribución de los dientes homólogos contralaterales según la presencia de simetría en el brote.

a) Dentición permanente

b) Dentición temporal



Fuente: encuesta

Leyenda:

Casos válidos Cantidad de sujetos donde se pudo determinar la presencia o ausencia de simetría en el brote

Fr frecuencia

Tabla 11

Comparación de la cronología del brote dentario según Mayoral, Moyers, Águila, Logan y Kronfeld y la obtenida en este estudio.

a) Comparación para los dientes permanentes

Dientes		Autores					
		Mayoral	Moyers	Águila	Logan y Kronfeld	Estudio Presente (sexo M)	Estudio Presente (sexo F)
M A X I L A R	IC	7a	7a-7a.6m	6a.6m	7a-8a	6a.3½m	5a.10m
	IL	8a	8a-8a.6m	*7a.6m-8a	8a-9a	7a.7m	6a.10½m
	Can	10a	*** 11a-11a.8m	10a.6m	*** 11a-12a	11a.2m	11a.½m
	1 ^{er} PM	9a	10a-10a.8m	*9a.6m-10a	**10a-11a	9a.11m	10a.4½m
	2 ^{do} PM	11a	*** 10a.9m-11a.3m	10a.6m	*** 10a-12a	11a.3m	11a.2m
	1 ^{er} M	6a	*6a-6a.4m	**5a.6m-6a	*6a-7a	6a.1m	5a.10½m
	2 ^{do} M	12a	*** 12a.3m-12a.9m	11a.6m-12a	*** 12a-13a	12a.3m	12a.9m
M A N D I B U L A	IC	7a	**6a-6a.6m	**6a	**6a-7a	5a.10½m	6a
	IL	8a	7a.3m-7a.9m	*** 6a-7a	7a-8a	6a.10½m	6a.6m
	Can	9a	9a.9m-10a.3m	9a-10a	9a-10a	10a.6m	10a.6m
	1 ^{er} PM	10a	*** 10a-10a.9m	10a	*** 10a-12a	10a.2½m	10a.4m
	2 ^{do} PM	11a	10a.9m-11a.6m	10a.6m	11a-12a	10a.7m	10a.3m
	1 ^{er} M	6a	6a-6a.3m	5a.6m-6a	6a-7a	5a.10m	5a.8m
	2 ^{do} M	12a	11a.9m-12a	11a-11a.6m	*** 11a-13a	12a.3m	12a.2m

Legenda

- ***Coincidencias de edad para ambos sexos
- **Coincidencia de edad sólo para las hembras
- *Coincidencia de edad sólo para los varones

b) Comparación para los dientes temporales

Dientes		Autores				
		Mayoral	Moyers	Águila	Logan y Kronfeld	Estudio Presente
M A X I L A R	IC	8m	10m	7m	10m	8½m
	IL	9m	*11m-12m	8m	11m	11m
	Can	18m	19m	*16m-20m	19m	20m
	1 ^{er} M	14m	16m	12m-16m	16m	17m
	2 ^{do} M	24m	29m	*21m-30m	29m	26m
M A N D I B U L A	IC	*6m-7m	8m	6.½m	8m	7m
	IL	10m	13m	7m	13m	10½m
	Can	18m	*20m	*16m-20m	18m	20m
	1 ^{er} M	14m	*16m-17m	12m-16m	16m	17m
	2 ^{do} M	24m	27m	*21m-30	27m	26m

Legenda: *Edades coincidentes

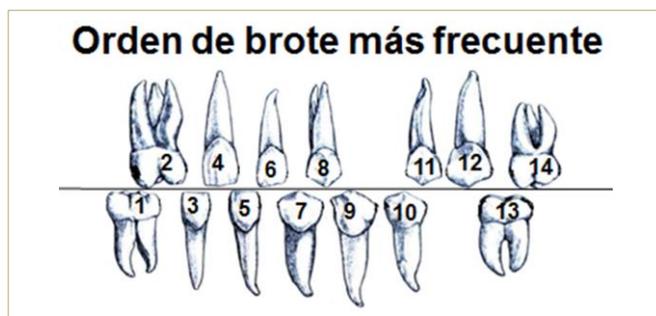
Gráfico 11a

Resumen del orden y cronología de erupción de los dientes permanentes.

Diente		Maxilar						Diente		Mandíbula					
		Percentiles								Percentiles					
		Sexo masculino			Sexo femenino					Sexo masculino			Sexo femenino		
		25	50	75	25	50	75			25	50	75	25	50	75
	Brote	5a.11m	6a.3½	6a.10½m	5a.3m	5a.10m	6a.7m		Brote	5a.8m	5a.10½m	6a.3½m	5a.4m	6a	6a.2m
	Oclusión	7a.1½m	7a.5m	7a.11m	6a.5m	7a.6m	7a.9m		Oclusión	6a.5½m	7a.1m	7a.6m	5a.10m	6a.9m	7a.2m
	Brote	7a.3m	7a.7m	8a.10½m	6a.4½m	6a.10½m	7a.7m		Brote	6a.3½m	6a.10½m	7a.2m	5a.10m	6a.6m	7a.6m
	Oclusión	8a.5m	9a.3m	9a.11m	8a.3m	9a.9m	9a.10½m		Oclusión	7a.5m	8a.1½m	8a.5½m	7a.7m	7a.10m	8a.8½m
	Brote	10a.5½m	11a.2m	12a.1m	10a.6m	11a.½m	12a.2½m		Brote	9a.10m	10a.6m	11a.3m	9a.9m	10a.6m	10a.10m
	Oclusión	11a.8m	12a.7m	13a.4m	11a.8m	12a.5½m	13a.1m		Oclusión	11a.1m	11a.8m	12a.2m	10a.8½m	11a.7m	12a.4m
	Brote	9a.4½m	9a.11m	10a.10½m	9a.11m	10a.4½m	10a.8m		Brote	9a.7m	10a.2½m	10a.9m	9a.9m	10a.4m	10a.11m
	Oclusión	11a.6m	12a.3m	13a.3½m	11a.5m	12a.4m	13.½m		Oclusión	10a.3½m	10a.10m	11a.3m	10a.4m	10a.8m	11a.5m
	Brote	10a.4m	11a.2m	11a.3m	10a.11½m	11a.2m	11a.11m		Brote	9a.10m	10a.7m	11a.7m	9a.11m	10a.3m	11a.6m
	Oclusión	11a.6m	12a.8m	13a.4m	11a.7m	12a.5m	13a.1m		Oclusión	11a.1m	11a.7m	12a.3m	10a.10m	11a.7m	12a.1m
	Brote	5a.8m	6a.1m	6a.5m	5 a.9m	5a.10½m	6a.3m		Brote	5a.3m	5a.10m	6a.2m	5a.3½m	5a.8m	6a
	Oclusión	6a.4m	7a.½m	7a.6½m	6a.3½m	7a.½m)	7a.9m		Oclusión	6a.½m	6a.6m	6a.10½m	6a.1½	6a.5m	6a.10m
	Brote	11a.3m	(12a.3m	13a	11a.6m	12a.9m	13a.3m		Brote	11a.1m	12a.3m	13a.2½m	11a.2½m	12a.2m	12a.10½m
	Oclusión	12a.8m	13a.3½m	13a.11m	12a.5m	13a.4m	14a.3½m		Oclusión	12a.2m	12a.3m	13a.9½m	12a.11m	13a.4m	13a.10m

Menor edad en la que se observó dientes brotados: 4a.2m en las hembras, 4a.3m en los varones

Edad a la que la totalidad de los sujetos tuvieron todos sus dientes en oclusión: 14a.11m



Diente	Duración de la erupción clínica prefuncional			
	Sexo Masculino		Sexo femenino	
	Maxilar	Mandíbula	Maxilar	Mandíbula
Incisivo Central	9m	1a	8m	1a.1m
Incisivo Lateral	11m	10m	1a	9m
Canino	7m	9m	8m	10m
1 ^{er} Bicúspide	9m	8m	8m	8m
2 ^{do} Bicúspide	5m	3½m	5m	4½m
1 ^{er} Molar	7m	6½m	8m	7m
2do Molar	10m	6½m	8m	5m

Nota: a= a años, m= meses. Las cifras en negrita indican diferencias de más de 6 meses entre los hemiarcos

Fuente: tabla 8a), tabla 9a)b), tabla 10, gráfico 9a

Gráfico 11b

Resumen del orden y cronología de erupción de los dientes permanentes.

Diente		Maxilar			Diente	Mandíbula			
		Percentiles				Percentiles			
		25	50	75		25	50	75	
	Brote	7m	8½m	10½m		Brote	6m	6½m	7m
	Oclusión	9m	1a	1a.2m		Oclusión	9m	1a	1a.3m
	Brote	9m	10½m	11½m		Brote	8½m	10½m	11m
	Oclusión	1a.3m	1a.4m	1a.5½m		Oclusión	1a.3m	1a.5m	1a.6m
	Brote	1a.5½m	1a.8m	1a.9m		Brote	1a.6m	1a.8m	1a.9m
	Oclusión	1a.10½m	2a.1m	2a.1½m		Oclusión	1a.10½m	2a.1m	2.2m
	Brote	1a.3½	1a.5m	1a.6m		Brote	1a.3m	1a.4½	1a.8m
	Oclusión	1a.9m	2a	2a.1m		Oclusión	1a.9m	1a.11m	2a.1m
	Brote	1a.10½m	2a.2m	2a.4m		Brote	1a.11m	2a.2m	2a.5m
	Oclusión	2a.5m	2a.10m	3a		Oclusión	2a.6m	2a.10m	3a

Menor edad en la que se observó dientes brotados: 4m

Edad a la que la totalidad de los sujetos tuvieron todos sus dientes en oclusión: 3a.5m



Diente	Duración de la erupción clínica prefuncional	
	Sexo Masculino	
	Maxilar	Mandíbula
Incisivo Central	5m	6m
Incisivo Lateral	5m	6m
Canino	5m	5m
1 ^{er} Molar	7m	7m
2 ^{do} Molar	4m	4½m

Nota: a= a años, m= meses.

Fuente: tabla 8b), tabla 9c), tabla 10, gráfico 9

ANEXO 6

CURRICULUM VITAE

CURRICULUM VITAE

Datos personales

Nombre y Apellidos: Armando San miguel Pentón

Miembro Titular de La Sociedad Cubana de Estudios Ortodóncicos.

Fecha de nacimiento: 23 de febrero de 1961

Lugar de nacimiento: Ciudad de Sancti Spíritus.

Lugar de residencia: Carretera central No 265 entre San Miguel y Nazareno. Santa Clara. Villa Clara.

Teléfono particular: 42218580

Email: armandosm@infomed.sld.cu

Centro de Trabajo: Clínica Estomatológica Docente Celia Sánchez Manduley

Dirección del Centro de Trabajo: Carretera a Maleza esquina a Carretera a Sagua. Santa Clara. Villa Clara.

Teléfono del centro de Trabajo: 42206911

Puesto de Trabajo: Especialista de Segundo Grado en Ortodoncia

Preparación Educativa

➤ Universidad Médica de Villa Clara “Dr Serafín Ruiz de Zárate Ruiz.

Facultad de Estomatología:

- Dr. en Estomatología. 1984
- Especialista de Primer Grado en Ortodoncia. 1992
- Máster en Odontoestomatología Infanto-juvenil. 2010
- Especialista de Segundo Grado en Ortodoncia. 2012

Experiencia profesional

35 años de trabajo en Estomatología, 27 de ellos dedicados fundamentalmente a la Ortodoncia. Impartiendo docencia en el Área Clínica de forma voluntaria desde 1992 hasta 2006.

- Profesor Instructor. 2007
- Profesor Asistente. 2010
- Profesor Auxiliar. 2014

Productividad científica directamente relacionada con el tema de investigación.

- Correspondencia entre las edades ósea y dentaria. Tesis para optar por el título de Especialista de Primer Grado en Ortodoncia, 1992. Santa Clara: Universidad Médica de Villa Clara Serafín Ruiz de Zárate Ruiz.
- Caracterización del orden y la cronología de erupción de la dentición permanente, 2010. Tesis para optar por la Maestría en Atención Odontostomatológica Infanto-juvenil. Santa Clara: Universidad Médica de Villa Clara Serafín Ruiz de Zárate Ruiz. (Concurso provincial Premio Anual de Salud)
- Patrones de erupción de las denticiones y sus relaciones con indicadores de crecimiento y desarrollo. Proyecto CITMA Territorial. Contratado en el Plan de Ciencia y Técnica del año 2014.

Publicaciones.

- Correspondencia entre las edades ósea y dentaria. Revista Medicentro. Vol. 12 No 1 año 1996.
- Cronología de emergencia de la dentición permanente en niños del municipio Santa Clara: Parte I. (Permanent dentition emergence chronology in children from Santa Clara municipality: Part I). Revista Cubana de Estomatología. Vol.48 No 3 año 2011
- Orden de emergencia de la dentición permanente en niños del municipio Santa Clara: Parte II. (Emergence order of permanent dentition in children from the Santa Clara municipality: Part II) . Revista Cubana de Estomatología. Vol. 48 No 3. Año 2011
- Orden y cronología de emergencia de la dentición permanente. Relaciones con el sexo, la talla y el peso. Berlín. Editorial Académica Española 2012. ISBN 978-3-8473-6620-1
- Epigenética, una nueva perspectiva en Medicina Epigenetics, a new perspective in medicine. Acta Médica del Centro / Vol. 9 No. 1 año 2015
- Erupción dentaria, realidades e interrogantes actuales. En: Congreso Internacional Estomatología [Internet]; 2015 Nov 2-6; La Habana, Cuba. La Habana: Palacio de Convenciones; 2015. Disponible en: <http://www.estomatologia2015.sld.cu/index.php/estomatologia/nov2015/paper/viewFile/760/49>

- Comportamiento de las edades cronológica y dentaria en paciente de 6 a 15 años. En: Congreso Internacional Estomatología [Internet]; 2015 Nov 2-6; La Habana, Cuba. La Habana: Palacio de Convenciones; 2015. Disponible en: www.estomatologia2015.sld.cu/index.php/estomatologia/nov2015/paper/download/843/492
- Cronología y orden de brote de la dentición permanente. Acta Médica del Centro. Vol. 10 No. 2 año 2016.
- Erupción dentaria, ¿está todo dicho? Acta Médica del Centro. Vol. 11 No.1 año 2017
- Ritmo de brote de los distintos grupos dentarios en la dentición permanente según la tipología facial y el grupo étnico. Acta Médica del Centro. Vol.13 No 2 año 2019

Trabajos presentados en eventos científicos

- Edad dentaria- Edad esquelética. Presentación de un caso. IV Jornada Científica de Periodontología. 28-11-1992.
- Maduración Esquelética y Dentaria asociada al crecimiento y desarrollo. (Tema libre) Jornada Científica Territorial Máxilo Facial Ortodoncia 93 de Las Provincias Centrales. 28/29-5-1993.
- Crecimiento y desarrollo. ¿Cómo evaluarlo? Conferencia. I Jornada Científica Municipal. Manicaragua. 16-6-1993.
- Correspondencia entre las Edades ósea y dentaria. Poster impreso XVI Congreso de La Federación Odontológica Latinoamericana Fola-Oral y III Congreso Iberolatinoamericano de estomatología. Poster (Evento de carácter Internacional) 7-6-1995.
- Edad esquelética-dentaria. Forum Municipal de Ciencia y Técnica de estomatología y IV Jornada Interna. Clínica Estomatológica Docente. Santa Clara. 24-6-1995. (Premio relevante)
- Maduración Biológica. Método de Dermijian. Forum Municipal de Ciencia y Técnica de estomatología y IV Jornada Interna. Clínica Estomatológica Docente. Santa Clara. 24-6-1995.

- Cronología y orden de erupción de la dentición permanente en niños del Policlínico José R. León Acosta. Jornada Provincial de Ortodoncia Dr Nelson Martínez Cruz in Memoria. 8-9-2006.
- Cronología y orden brote de la dentición temporal en niños del Policlínico José R. León Acosta. Jornada Provincial de Ortodoncia Dr. Nelson Martínez Cruz in Memoria. 8-9-2006.
- Caracterización del orden y la cronología de erupción de la dentición permanente. Poster Convención Internacional Estomatología 2010 por el 110 Aniversario de la fundación de La Escuela de Odontología de la Universidad de La Habana (evento de carácter Internacional). Del 21 al 25 de junio de 2010.
- Orden y cronología de erupción de la dentición permanente. Poster impreso. IV Encuentro de Odontoestomatología. XII Evento Territorial de Prótesis Estomatológica. III Evento ESTOMAT Pedagogía. 12-11-2010
- Consideraciones sobre la emergencia de la dentición permanente en niños del Municipio Santa Clara. Tema libre. IV Jornada Nacional de Estomatología General Integral. III Evento Internacional de Ortodoncia. III Encuentro hispanoamericano de Estomatología (evento de carácter Internacional). 25-3-2011
- Epigenética una polémica inevitable en la ortodoncia. Mesa redonda. Taller Nacional de Ortopedia Y Ortodoncia (5-7-2012)
- -Epigenética una polémica inevitable en la ortodoncia. Conferencia. Fórum de Base de Ciencia y Técnica, Clínica Docente Celia Sánchez Manduley (Trabajo Destacado) 21-5 2013.
- Erupción Dentaria. Hechos y teorías Conferencia. Jornada Territorial de Estomatología General Integral. Villa Clara. 23-10-2014.
- Erupción Dentaria, Hecho y Teorías (Mesa redonda) IV Simposio Nacional. Visión Salud Bucal. 26-27-11-2014.
- Erupción dentaria hoy, evidencias e incertidumbres. Conferencia. Jornada Científica Municipal de Estomatología. 24-9-2015
- Erupción dentaria. Realidades e interrogantes actuales (mesa redonda). Congreso Internacional de Estomatología. 2 a 6- 11-2015

- Comportamiento de las edades cronológica y dentaria en paciente de 6 a 15 años. Poster electrónico. Congreso Internacional de estomatología. 2 a 6-11-2015
- Orden y cronología de brote de la dentición temporal en niños del Municipio de Santa Clara. Poster impreso. I Simposio de Ortodoncia y Ortopedia Cráneofacial 8 a 10-5-2016
- Teorías de erupción dentaria. Papel del ligamento periodontal. Conferencia. Evento territorial de periodontología. Villa Clara. 12-4-2017
- Ritmo de erupción de los distintos grupos dentarios permanentes en niños de La Escuela Primaria Viet Nam Heroico de Santa Clara. Poster Impreso. Estomatocentro 2018. 29 a 28 -3-2018.
- Ritmo de brote según tipología facial y grupos dentarios permanentes en niños del municipio de Santa Clara. Poster impreso. Estomatocentro 2018. 29 a 28 -3-2018.
- Ritmo de erupción de los distintos grupos dentarios de la dentición permanente en niños de la escuela Viet nam Heroico de Villa Clara. Poster Impreso Fórum de Base de Ciencia y Técnica 2018. 18 de mayo
- Ritmo de brote dentario según tipología y grupo étnico en niños de municipio de Santa Clara. Poster impreso. Fórum de Base de Ciencia y Técnica 2018. 18 de mayo.

Tutoría de Trabajos de terminación de residencia.

1-Cronología y orden de brote dentario temporal en niños, niñas del área de salud Manicaragua. Dra. Yenisey Portal Salas. E.G.I. 2006.

2-Cronología y orden de brote de la dentición permanente en pacientes del Policlínico Marta Abreu. Dr. Ariel Águila China. E.G.I. 2006.

3-Cronología y orden de brote de la dentición temporal en pacientes del Policlínico Marta Abreu. Dra. Dayamí Martínez Espinosa. E.G.I. 2006.

4-Estudio de la cronología y orden de brote de la dentición permanente en niñas, niños y adolescentes del área de salud Manicaragua. Dra. Yanet Fleites Ramos. E.G.I. 2006.

5-Estudio de la cronología y orden de brote de los dientes temporales en niños del área de salud del policlínico Capitán Roberto Fleites. Dra. Sandra Lourdes Perdomo Vergel. E.G.I. 2006.

6-Estudio de la cronología y orden de brote de la dentición permanente en niños y adolescentes de la Clínica Dental Celia Sánchez Manduley. Dra Milagros Laredo Pentón. E.G.I. 2006.

7-Patrones de erupción de la dentición permanente en relación con indicadores de crecimiento y desarrollo en el municipio de Camajuaní . Dra. Malena Mirete López. EGI. 2015.

8-Orden y cronología de brote de la dentición temporal en niños del Municipio de Santa Clara. Dra. Dayana Medina Jiménez. EGI. 2015

9-Relación entre orden y cronología de brote de la dentición permanente en niños y niñas del Área Sur de Placetas. Dra. Gisselle Ruiz Blanco. EGI. 2015

10-Ritmo de erupción de los distintos grupos dentarios en niños con dentición permanente de la escuela “Vietnam Heroico”. Santa Clara. Período marzo 2016-Febrero 2018. Dra Naylenis Pimienta Pérez. Tesis de Maestría en Atención odontoestomatológica infanto-juvenil. 2018 (Mención en el Premio Anual de Salud)

11-Characterización de la erupción dentaria en maloclusiones en sentido transversal, vertical y anteroposterior. Dra Nataliek Fonseca Martínez. Tesis para optar por el título de especialista de primer grado en ortodoncia. (Actualmente en ejecución del proceso de análisis estadístico de los datos)

12- Anomalías en la erupción de caninos permanentes Superiores. Principales factores etiológicos. Proyecto de tesis para optar por la maestría en Atención Odontoestomatológica infantojuvenil. Dra. Yordania Blanco Ruiz. (Actualmente en su fase inicial)

Asesoría de Trabajos de terminación de residencia.

1- Cronología y orden de brote de la dentición permanente en niños del Policlínico Universitario XX Aniversario. Dra. Mariluz García Cabrera. E.G.I. 2006.

2- Cronología y orden de brote de la dentición permanente en el Policlínico Ramón Pando Ferrer. Dr. Eduardo Cepero Ortega. E.G.I. 2006.

- 3- Cronología y orden de brote de la dentición temporal. Policlínico Universitario Chiqui Gómez Lubián. Dra. Daymí Hernández Gutiérrez. E.G.I. 2006.
- 4- Cronología y orden de brote de la dentición temporal en niños del área de salud del Policlínico José Ramón León Acosta. Dra. Mercedes Elena Calcines Ferrer. E.G.I. 2006.
- 5- Cronología y orden de brote en la dentición temporal 2006. Dra. Belquis Díaz Navarro. E.G.I. 2006.
- 6- Cronología y orden de brote en la dentición permanente. Dra. Ibis Odalis González Díaz. E.G.I. 2006.
- 7- Cronología y orden de brote de la dentición temporal en pacientes del Policlínico Docente XX Aniversario. Dra. Norma Niurka Claro Brizuela. E.G.I. 2006.
- 8- Estudio sobre la cronología y orden de brote de la dentición temporal en Pacientes del Policlínico Ramón Pando Ferrer. Dra. María Teresa Herrera Sánchez. E.G.I. 2006.
- 9- Estudio de la cronología y orden de brote de la dentición permanente. Dra. Nancy F. Vadés González. E.G.I. 2006.

Otras actividades académicas de los últimos 10 años no relacionadas con el tema de Investigación.

Publicaciones

- Ortodoncia. Folleto de estudio para Los Licenciados en Tecnología de La Salud. Perfil de Prótesis Estomatológica”. Santa Clara, Ed. Feijóo. UCLV, 2009. ISBN 978-959-250-528-5.
- Literatura Básica para la asignatura de ortodoncia en la Especialidad de Prótesis Estomatológica”. Santa Clara Ed. “Universalización y Sociedad V”. 4-12-2009. ISBN: 978-959-250-504-9

Cursos impartidos

- Aparatología funcional. Nivel provincial. 40 horas. Octubre de 2010.
- Aparatología Funcional en el laboratorio. Nivel Provincial. 556 horas. Septiembre 2012
- Entrenamiento. Aparatología Funcional en el Laboratorio. Nivel Provincial. 60 horas. Octubre 2013
- Análisis morfológico de la cara y su importancia en el diagnóstico ortodóncico. Nivel Provincial. 40 horas. Octubre 2016

Trabajos presentados en eventos científicos

- Nuevo concepto en la clasificación de las maloclusiones a partir del modelo de crecimiento facial, consideraciones de la morfología de la cara para el diagnóstico. Mesa redonda. Evento Provincial de Estomatología. 30/9/2015
- Clasificación de maloclusiones según bases morfológicas. Examen morfológico de la cara. Estomatocentro. 6/11/2015
- XXVI Forum Científico Estudiantil. El índice de Little. Utilidad Clínica (Tutor) 14-5-2014
- Ciencia, tecnología y sociedad. Reflexiones por un futuro posible. (Mesa redonda) Evento XXXV Aniversario de La Facultad de Estomatología de Villa Clara. 23-5-2014
- Anatomía del Aparato Masticatorio. Material de Apoyo. Fórum de Base de Ciencia y Técnica, Clínica Docente Celia Sánchez Manduley 13-5-2014. (Premio Relevante)
- El método clínico. Presentación de un caso en Ortodoncia. Fórum de Base de Ciencia y Técnica, Clínica Docente Celia Sánchez Manduley (Mención) 21-5-2013

Cursos de postgrado recibidos

- Tecnologías digitales, su empleo en el diagnóstico ortodóncico. Curso Pre Evento. 7-6-2016.
- Los índices predictivos en la atención primaria de salud bucodental. Curso Pre congreso. Marzo 2015
- Perfeccionamiento del trabajo político-ideológico en la UCM (96 horas). Nivel provincial 18-6-15.
- Antimicrobianos de uso más frecuente en Estomatología. Curso Pre evento. 16-5-2014
- Investigación cualitativa en Estomatología. Curso Pre Evento. 21-5-2014
- Tratamiento ortodóncico en el adulto. Ortodoncia lingual. Curso Pre Evento. 21-5-2014
- Perfeccionamiento del trabajo político-ideológico en la UCM (96 horas). Nivel provincial 23-9-14.
- ATM y oclusión. Curso Pre Evento. 2-10-2014
- Saber qué hacer en la dirección de salud pública. Escuela Nacional de Salud Pública. Nov 2014
- Curso Político para profesores. Nivel Provincial. 96 horas 19-12- 2011
- Pedagogía General. Nivel Provincial. 96 horas. Agosto de 2011
- Tecnología Híbrida Amalgamada. Trainer. Nivel internacional. Marzo 2011.

- Tratamiento ortopédico de clase III. Nuevo enfoque. Nivel Internacional. Noviembre de 2010.

- Actualización diagnóstica en Ortodoncia. Nivel Internacional. 4 horas. Junio de 2010.

Principales reconocimientos sociales y laborales recibidos en los últimos 10 años

-Reconocimiento por la obtención de Mención en el premio anual de salud del trabajo “Ritmo de erupción de los distintos grupos dentarios en niños con dentición permanente de la escuela Viet nam Heroico” (tutor) 27-10-2018

-Sindicato Municipal de los Trabajadores de la Salud y la Dirección municipal de Salud en Santa Clara. Reconocimiento por la constancia y entrega en beneficio de la salud de nuestro pueblo. Santa Clara. 3/12/2018

-Consejo Científico Municipal de Villa Clara. Reconocimiento por la participación como ponente en el taller de rendición de Cuentas del plan de Ciencia y Técnica del municipio. 10/12/2015

-Dirección Municipal de Salud de Villa Clara: Reconocimiento por haber sido seleccionado Mejor Estomatólogo del año 2014.

-Dirección Municipal de Salud Reconocimiento por la participación destacada en las actividades docentes durante el curso académico 2012-2013.

-UCM de Villa Clara. Reconocimiento por los destacados resultados alcanzados en el Concurso Premio Anual de Salud del curso escolar 2010-2011.

-Ministerio de Salud Pública y Sindicato Nacional de Trabajadores de la Salud Reconocimiento por ser Vanguardia del Centro. 2010.

-Reconocimiento Público del Buró Sindical de la Clínica ante el CDR por ser Trabajador Destacado Municipal. 2009.

