



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TEMA:

**RELACIÓN ENTRE LOS ESTADÍOS DE MADURACIÓN ÓSEA
VERTEBRAL Y CALCIFICACIÓN DENTARIA EN LA CLÍNICA UCSG
2014-2016.**

AUTORA:

Calle Morán, Antonella Narciza

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de
ODONTÓLOGA**

TUTOR:

Dr. José Julián Bustamante Sánchez

Guayaquil, Ecuador

09 de Marzo del 2017



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Calle Morán Antonella Narciza**, como requerimiento para la obtención del Título de **Odontóloga**.

TUTOR

Dr. José Julián Bustamante Sánchez

DIRECTOR DE LA CARRERA

Dra. Geoconda María Luzardo Jurado

Guayaquil, a los 09 del mes de Marzo del año 2017



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Antonella Narciza Calle Morán**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación “**Relación entre los estadios de maduración ósea vertebral y calcificación dentaria en la clínica UCSG 2014-2016**” previo a la obtención del Título de **Odontóloga**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 09 del mes de Marzo del año 2017

LA AUTORA

Calle Morán, Antonella Calle



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Calle Morán, Antonella Narciza**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Relación entre los estadios de maduración ósea vertebral y calcificación dentaria en la clínica UCSG 2014-2016**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 09 del mes de Marzo del año 2017

LA AUTORA:

Calle Morán Antonella Narciza

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo primeramente me gustaría agradecerle a ti mi Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

Mami y papi no hay forma de pagarles todo lo que han hecho por mí, las palabras nunca serán suficientes para agradecerles, son los pilares de mi vida, los amo.

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mi tutor el Dr. José Julián Bustamante, por todo el tiempo dedicado, su valiosa dirección y participación en el desarrollo de este trabajo, un especial agradecimiento a la Dra. Yuli Moncayo, por ser la persona que con sus enseñanzas lograra que me enamore con facilidad de la ortodoncia, y todos mis profesores que han compartido sus conocimientos y experiencias a lo largo de la carrera.

Mis amigos que se han convertido en hermanos ¿Qué más pude pedir? Génesis, Cody, Daniela, Elizabeth, Jennifer y Matthew, nos hemos dado ánimos en este duro y largo camino, y eso siempre ayuda, gracias por su infinita paciencia y por marcar no solo mi camino universitario, sino también mi vida.

Mis tíos Lourdes, Mirella, Juan, mis bebes Joselyn y Natasha que a pesar de la distancia siempre estuvieron a mi lado para saber como iba mi proceso.

Y a todos aquellos familiares y amigos que no se encuentran conmigo, pero que siempre están en mi mente y corazón.

Antonella Calle Morán

DEDICATORIA

A mi mamá Jacqueline. Por ser mi mejor amiga, mi compañera, mi aliada y mi confidente. Por darme la vida, y por demostrarme siempre su amor, dándome ánimo y acompañándome en los momentos de crisis y en los de felicidad, me has apoyado en cada paso de mi vida y durante mi vida universitaria no fue la excepción. La persona que quería verme terminando mi carrera, y lo logré, pero gracias a ella. Por estas y muchas razones más, te amo. Gracias a ti hoy soy lo que soy.

A mi papá Jaime. Por ser mi cómplice y mi guía. Por sus consejos, que me han servido para ser una persona de bien, eres quien sin duda en el trayecto de mi vida me ha demostrado su infinito amor, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos. Por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo. Gracias por creer siempre en mí, te amo.

A mi Abuelita Rosa. Por quererme, consentirme y apoyarme siempre, gracias por cuidarme cuando mis padres no podían y llenarme de buenas historias, sin duda alguna es mi segunda mamá. Gracias por existir, la adoro.

Les dedico todo mi esfuerzo, en reconocimiento a todo el sacrificio puesto para que yo pueda estudiar, se merecen esto y mucho más.

Mamá, Papá, Abuelita, este logro también es de ustedes.

Con mucho amor y cariño,

Antonella Calle Morán



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Dr. JOSÉ JULIÁN BUSTAMANTE SÁNCHEZ
TUTOR

Dra. GEOCONDA MARÍA LUZARDO JURADO
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

Dr. JOSÉ FERNANDO PINO LARREA
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

CALIFICACIÓN

**Dr. JOSÉ JULIÁN BUSTAMANTE SÁNCHEZ
TUTOR**

RELACIÓN ENTRE LOS ESTADÍOS DE MADURACIÓN ÓSEA VERTEBRAL Y CALCIFICACIÓN DENTARIA EN LA CLÍNICA UCSG 2014-2016

RELATIONSHIP BETWEEN STAGES OF VERTEBRAL BONE MATURATION AND TOOTH CALCIFICATION IN THE CLINIC UCSG 2014-2016

RELAÇÃO ENTRE OS ESTÁGIOS DE MATURAÇÃO OSSO VERTEBRAL E CALCIFICAÇÃO DENTÁRIA NA CLÍNICA UCSG 2014-2016

ANTONELLA CALLE MORAN¹ DR. JOSE JULIAN BUSTAMANTE²

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

RESUMEN

Introducción: En un tratamiento de ortodoncia es de gran importancia valorar e identificar el grado de madurez esquelética con el propósito de lograr excelentes resultados. Existen diversos indicadores de maduración para identificar el pico de crecimiento esquelético como son: los centros de osificación de la mano, vértebras cervicales y la formación del germen dentario. Por lo que es necesario correlacionarlas entre sí. **Objetivo:** Determinar mediante estudio radiográfico panorámico y cefalométrico la relación existente entre la maduración ósea vertebral y la calcificación dentaria del canino y segundo premolar inferior. **Materiales y Métodos:** Investigación de tipo transversal, correlacional y descriptivo, en la cual se evaluaron 121 radiografías cefalométricas y panorámicas en grupo de niños de 8 a 12 años. Se determinó el pico de crecimiento óseo vertebral con el método de Baccetti y la etapa de calcificación dentaria según el índice Demirjian. **Resultados:** En la mayoría de los casos analizados la etapa F del Índice Demirjian corresponde a los estadios de maduración de las vértebras cervicales (CVMS) 1 y CVM2 (pre-pico de crecimiento), la etapa G está asociada a los CVMS3 y 4 (pico de crecimiento) y finalmente la etapa H en relación con el CVMS5. **Conclusión:** Se encontró relación entre los CVMS determinados por el método Demirjian con la calcificación dentaria del Canino, por lo tanto con estos datos se puede considerar a la radiografía panorámica un instrumento útil para la determinación del tipo de crecimiento óseo.

PALABRAS CLAVE: maduración esquelética cervical vertebral, calcificación dentaria, pico de crecimiento, Método de Baccetti, Índice Demirjian.

ABSTRACT

Introduction: During the orthodontic treatment is important to evaluate and identify the lever of esqueletic maturation with the only purpose of reaching excellent results. There are different maturation indicators that helps us to identify the esqueletic growth period like: ossification centres located in the hand, cervical vertebrae and tooth germ formation. That's the reason we have to correlated eachother. **Objective:** To determine by panoramic and cephalometric radiographic study the existent relationship between the cervical vertebrae maturation and dental calcification in canines and second mandibular premolars. **Materials and Methods:** Cross sectional descriptive study of 121 cephalometrics and panoramics of children between 8-12 years, the Baccetti's method was used for determination of vertebral growth period and for dental calcification we used the Demirjian's method. **Results:** most of the cases analyzed the stage F from the Demirjian's method corresponds to the cervical vertebrae maturation stage I and II (pre-peak period), stage G is associated with the CVMStage III and IV (peak growth) and finally the stage H is related with the CVMStage5. **Conclusion:** A relation between the CVMStage determined by the Demirjian's method with canine calcification was found, therefore with this results we can consider the panoramic radiography as an useful tool for the bone growth type determination .

KEYWORDS: cervical vertebrae esqueletic maturation, dental calcification, peak growth, Baccetti's method, Demirjian's method.

RESUMO

Introdução: no tratamento ortodôntico é de grande importância avaliar e identificar o grau de maturidade do esqueleto, a fim de alcançar resultados excelentes. Há vários indicadores de maturidade para identificar o pico do crescimento do esqueleto tais como: a ossificação centros de formação de mão, vértebras cervicais e germe de dente. No entanto, criou grande controvérsia entre a existência de uma relação entre eles. **Objetivo:** Determinar por estudo radiográfico panorámico e cefalométrico a relação existente entre a maturação das vértebras cervicais ea calcificação dentária em caninos e pré-molares mandibulares. **Materiais e Método:** transversal research, correlacional, descritivo, em que 121 telerradiografias e panorámicas grupo de crianças de 8 a 12 anos foram avaliados. crescimento ósseo vertebral de pico foi determinada com o método e a fase Baccetti índice de dente de acordo com a calcificação Demirjian. **Resultados:** Na maior parte dos casos analisados Passo F do Índice Demirjian corresponde às fases de maturação das vértebras cervicais (CVMS) 1 e CVM2 (crescimento pré-pico), a fase G está associado com CVMS3 e 4 (pico de crescimento) e, finalmente, passo H em relação CVMS5. **Conclusão:** relação entre CVMS determinado pelo método de Demirjian Canino calcificação dente foi encontrada, por conseguinte, estes resultados pode-se concluir pela radiografia panorámica útil para determinar o tipo de instrumento de crescimento ósseo.

PALAVRAS-CHAVE: cervical maturação vertebral esquelético, calcificação dentária, método de crescimento de pico Baccetti, Índice Demirjian.

INTRODUCCIÓN

El proceso de crecimiento y desarrollo en el niño es relevante por no ser constante en su ritmo, por lo que en ocasiones no coinciden con su edad cronológica. ¹ El desarrollo puede ser medido con distintos parámetros como son: la talla, peso, edad ósea, dental, y sexual.² Sin embargo el indicador del desarrollo humano que se puede usar desde el nacimiento a la madurez, es la edad ósea. ³ Este además de ser un método seguro y fiable ⁴ puede ser descrito mediante el estudio de radiografías de distintas partes del cuerpo; radiografía de mano y muñeca, rodilla, hombro, codo y vértebras cervicales ⁵. La radiografía lateral del cráneo es considerada de gran ayuda, porque además de ser empleada para el estudio cefalométrico, se puede establecer la maduración esquelética por medio de la observación de las vértebras cervicales ⁶, ya que en la actualidad se debe evitar que el paciente se someta a exámenes imagenológicos adicionales. ⁷

Existen varios métodos para determinar los estadios de maduración de las vértebras cervicales (CVMS, cervical vertebral maturation stage, por su acrónimo en inglés). En 1972 Lamparski sugirió un método tomando en consideración los cambios morfológicos existentes hasta la sexta vértebra cervical ⁸, dicho método fue modificado por Baccetti Franchi & McNamara en el año 2002, tomando en consideración hasta la cuarta vértebra cervical ⁹. La evaluación consiste en describir el tamaño y la forma de las vértebras cervicales, para así proceder a su clasificación de acuerdo al estadio de crecimiento ⁴. Existen estudios que demuestran que la formación radicular es un indicador de maduración más fiable que la erupción dentaria ¹⁰. El método de Demirjian descrito en el año 1973 (también conocido como índice Demirjian ID) es generalmente usado en Ortodoncia para proporcionar la edad dentaria ¹¹ se encontraron pocos estudios que usen ese método para estimar el pico de crecimiento. De acuerdo a la

revisión bibliográfica realizada, la mayoría se la relaciona con la maduración carpal ¹²⁻¹⁴, lo cual motivó a desarrollar un estudio similar correlacionando la maduración ósea vertebral con los estadios de calcificación dentaria, eligiendo como referencia al canino y segundo premolar inferior.

Cada vez es más evidente que el momento de inicio del tratamiento puede ser tan crítico como la selección del tratamiento específico ¹⁵. La ortodoncia interceptiva procura corregir de manera temprana futuras complicaciones o anomalías dentoesqueléticas ¹⁰, aunque estas pueden ser corregidas en cualquier época de la vida ⁵ es preferible hacerlo antes de que el niño complete su crecimiento óseo. Por ello antes de aplicar un tratamiento es de gran importancia conocer el pico de crecimiento óseo ⁵, así como también entender las fases de aceleración y desaceleración ¹¹ porque influirán directamente en los resultados eventuales del tratamiento ⁵.

El propósito del estudio fue definir la relación entre los estadios de maduración ósea vertebral y calcificación dentaria, para desarrollar un método más simple y eficaz, como lo es mediante la utilización de la radiografía panorámica, cuando se requiera realizar un diagnóstico y planificación del tratamiento en niños atendidos en la clínica de pregrado de ortodoncia de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se diseñó un estudio de tipo transversal, correlacional y descriptivo, seleccionando las radiografías laterales del cráneo y panorámicas de 121 sujetos (68 niñas y 53 niños) que fueron atendidos en la clínica odontológica de la UCSG entre el año 2014 y 2016.

Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de selección fueron: pacientes de ambos sexos, con edades que oscilen entre 8 y 12 años, sin ningún tipo de enfermedad

sistémica, con presencia de caninos y segundos premolares mandibulares en las radiografías panorámicas, y donde se pueda ver hasta la cuarta vértebra cervical en las radiografías cefalométricas. Se excluyeron de la muestra: las radiografías con anomalías dentarias (como impactación, transposición o ausencia congénita), pacientes con historia de traumatismo dentoalveolar o en las vértebras cervicales. Además de lo mencionado fueron descartadas las radiografías distorsionadas y en mal estado.

El estudio inició con la recopilación de datos de cada paciente y sus respectivas radiografías, esta información obtenida del archivo de Historias Clínicas de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil. La toma de muestra incluyó: número de historia clínica y género. La edad cronológica fue calculada de acuerdo a la fecha en la que se realizó la toma radiográfica.

Evaluación de la maduración ósea cervical

La evaluación del estadio de CVM fue realizada en las radiografías cefalométricas según el método de Baccetti y col.

- ✓ **CVM1:** Los bordes inferiores de las tres vértebras (C2-C4) son planos. Los cuerpos (C3-C4) son de forma trapezoidal.
- ✓ **CVM2:** Se observa una concavidad en el borde inferior de C2. Los cuerpos de (C3-C4) siguen siendo trapezoidales.
- ✓ **CVM3:** Se observan concavidades en el borde inferior de (C2-C3). Los cuerpos de (C3-C4) pueden ser trapezoidales o en forma de rectángulo horizontal.

- ✓ **CVM4:** Se observan concavidades en el borde inferior de (C2-C3-C4). Los cuerpos de (C3-C4) son de forma rectangular horizontal.
- ✓ **CVM5:** Las concavidades en los bordes inferiores de (C2-C3-C4) aún están presentes. Por lo menos uno de los cuerpos (C3-C4) con cuadrados.
- ✓ **CVM6:** Las concavidades en los bordes inferiores de (C2-C3-C4) son evidentes. Por lo menos un de los cuerpos de (C3-C4) es rectangular vertical.

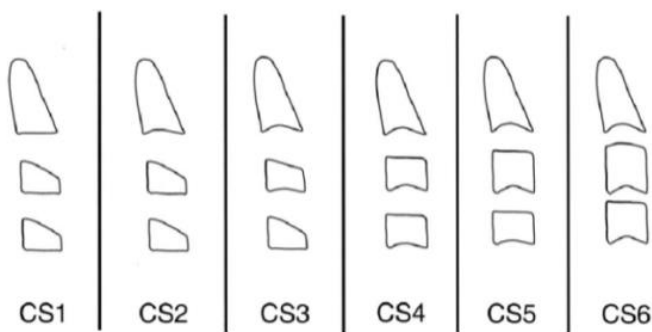


Fig 1. Representación gráfica de los estadios de maduración de las vértebras cervicales (CVMS), propuesto

Evaluación de la calcificación dentaria

Sucesivamente se observó en la radiografía panorámica y se asignó la letra correspondiente según la etapa de calcificación del canino y al segundo premolar mediante el ID.

- ✓ **ESTADÍO A:** Inicio de la calcificación coronaria.
- ✓ **ESTADÍO B:** Se observa la formación completa del esmalte en la superficie oclusal.
- ✓ **ESTADÍO C:** Se observa la formación del esmalte con extensión y convergencia hacia la región cervical y el inicio de la calcificación de la dentina.
- ✓ **ESTADÍO D:** Calcificación coronaria completa e inicia la formación radicular.
- ✓ **ESTADÍO E:** La longitud radicular es menor que la longitud coronaria.
- ✓ **ESTADÍO F:** La longitud radicular es igual o mayor que la longitud coronaria.

- ✓ **ESTADÍO G:** Cierre apical incompleto.
- ✓ **ESTADÍO H:** Cierre apical completo.

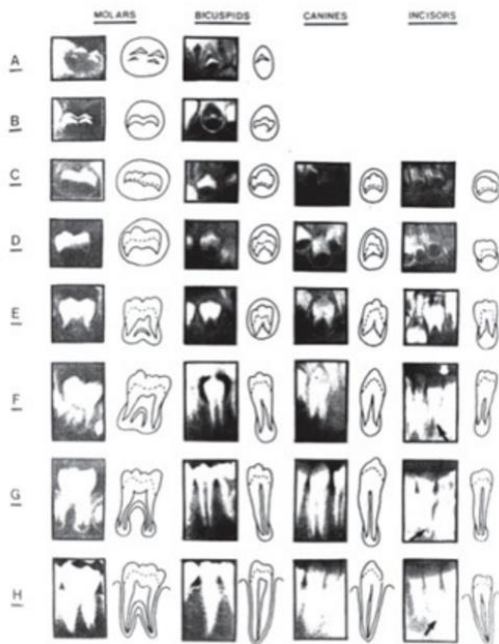


Fig 2. Representación gráfica de los Estadios de

Una vez obtenidos todos los datos se utilizó Microsoft Excel para la tabulación y cuantificación de los mismos, de igual manera para los gráficos obtenidos, y el programa estadístico informático SPSS.

RESULTADOS

En una muestra de 121 sujetos se determinó que 76 casos (62%) fueron

diagnosticados como estadio de pre-pico de crecimiento, esta fue la mayor prevalencia de muestra en nuestro estudio, seguido por pico de crecimiento con 44 casos (37%) y finalmente 1 paciente (1%) en post-pico de crecimiento.

En la figura 3 observamos los estadios de calcificación dental en el canino y segundo premolar inferior izquierdo de acuerdo a la edad cronológica. Para el canino inferior izquierdo se obtuvo que a la edad de 8 años, 35 casos (76,08%) coinciden con el estadio F del ID; 10 casos (21,73%) coinciden con el estadio E. A la edad de 9 años 32 casos (78,04%) corresponde al estadio F y 9 casos (21,95%) se relacionan con el estadio G. A los 10 años se encontró una relación de 12 casos (52,17%) con el estadio G y 11 casos (47,82%) con el estadio F.

Así mismo el tipo de calcificación con mayor prevalencia fue la G con 7 casos (77,78%) a los 11 años. La edad con menor muestra fue la de 12 años con 2 casos (100%) los

cuales corresponden al estadio H (cierre apical).

De igual manera para el segundo premolar inferior izquierdo se realizó el mismo análisis de datos. Los tipos de maduración con gran prevalencia en el estudio fue el estadio E con 37 casos (80,43%) a la edad de 8 años; mientras que a la edad de 9 años con 27 casos (65,85%) coincide con el estadio E y 12 casos (29,26%) con el estadio F; entre tanto a los 10 años, 15 casos (65,21%) y 11 años 6 casos (66,66%) corresponden al estadio F de la calcificación del segundo premolar.

La edad de 12 años con menor cantidad de muestra 2 casos (100%) se relacionan con el estadio G, cabe recalcar que ninguna

edad tuvo relación con el estadio H.

En la tabla 1 observamos la relación entre el tipo maduración de vértebras cervicales según el método de Baccetti con la edad cronológica, donde se determinó que el pre-pico de crecimiento se asocian 45 casos (97,23%) a la edad de 8 años, al igual manera con 24 casos (58,53%) a la edad de 9 años, entre tanto con 17 casos (41,46%) se asocia al pico de crecimiento.

El pico de crecimiento involucra porcentajes mayores con las edades de 10 y 11 años, donde 16 casos (69,57%) corresponden a los 10 años y 8 casos (88,88%) a los 11 años.

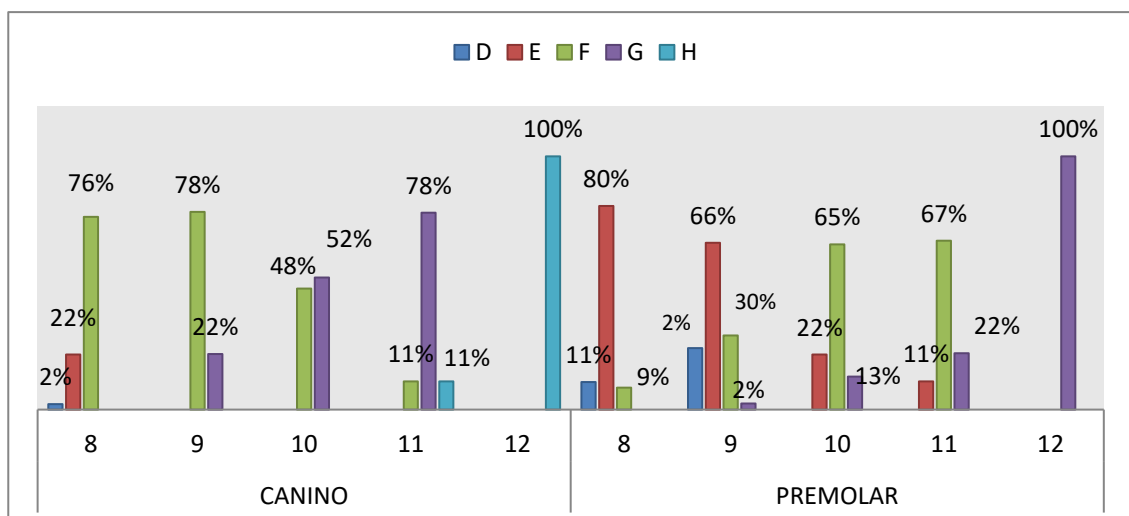


Fig 3. Relación entre el ID en CANINO y SEGUNDO PREMOLAR comprendido entre edades de 8 a 12 años.
 CANINO $\chi^2 = 139,47$; Valor $P < .00$
 SEGUNDO PREMOLAR $\chi^2 = 75,65$; Valor $P < .00$

EDAD	PRE-PICO			PICO			POST-PICO			TOTAL DE MUESTRA
	C1	C2	%	C3	C4	%	C5	C6	%	
8	17	28	97,23	1	0	2,17	0	0	0	46
9	2	22	58,54	13	4	41,46	0	0	0	41
10	1	6	30,43	12	4	69,57	0	0	0	23
11	0	0	0	4	4	88,88	1	0	11,12	9
12	0	0	0	2	0	100	0	0	0	2
	20	56		32	12		1	0		121

Tabla 1. Correlación entre CVMS usando el método de Baccetti con la edad 8-12 años.

$$\chi^2 = 139,47; \text{Valor } P < .00$$

La edad de 12 años con la menor cantidad de muestra 2 casos (100%) al pico de crecimiento. El único caso que presentó un post-pico de crecimiento fue a la edad de 11 años con un (11,12%).

La figura 4 muestra la correlación entre ID y CVMS para sujetos femeninos y masculinos tomando como referencia al canino.

En las mujeres el estadio CVM1 tuvo una frecuencia y distribución porcentual completa 10 casos (100%) para el ID F. En

el estadio CVM2 con la fase F, fue la distribución porcentual más alta 26 casos (86,66%) y el porcentaje menor fue ID E 1 caso (3,33%). En CVM3, los ID estuvieron distribuidos entre F y G reflejando un mayor porcentaje en ID F 11 casos (61,11%) y la menos frecuente ID E 1 caso (5,55%). En el estadio CVM4 la distribución fue completa en ID G 8 casos (100%), y en el estadio CVM5 se obtuvo una sola muestra (100%) en ID H. No hubo muestra estadística para el estadio CVM6.

Mientras que en los hombres ID E y F 4 casos (40%) fueron distribuidas equitativamente para estadio CVM1

respectivamente. En la fase CVM2, el ID más frecuente fue F 22 casos (84,61%), y el más bajo E con 4 casos (15,38%). En CVM3, los ID F 6 casos (46,15%) y el ID G 7 casos (53,84%) fueron similares. En CVM4 la distribución fue completa en el ID G 5 casos (100%). Hay que tomar en consideración que en hombres no hubo muestra para el estadio CVM5 ni CVM6.

frecuencia y distribución porcentual mayor 8 casos (80%) para el ID E. En el estadio CVM2 la fase E fue la distribución porcentual más alta 19 casos (63,33%). En CVM3, los ID estuvieron distribuidos entre ID E y el ID F reflejando un mayor porcentaje en la etapa E 9 casos (50%) y el ID F 8 casos (44,44%). En CVM4, los ID estuvieron distribuidos entre F y G reflejando un mayor porcentaje en la etapa F 5 casos (62,50%) y el menor porcentaje en el ID G 3 casos (37,50%). En el CVM5 la distribución fue completa en ID G 1 caso(100%). No hubo muestra estadística para el estadio CVM6.

La figura 5 muestra la correlación entre ID y CVMS para sujetos femeninos y masculinos tomando como referencia al segundo premolar. En las mujeres el estadio CVM1 tuvo una

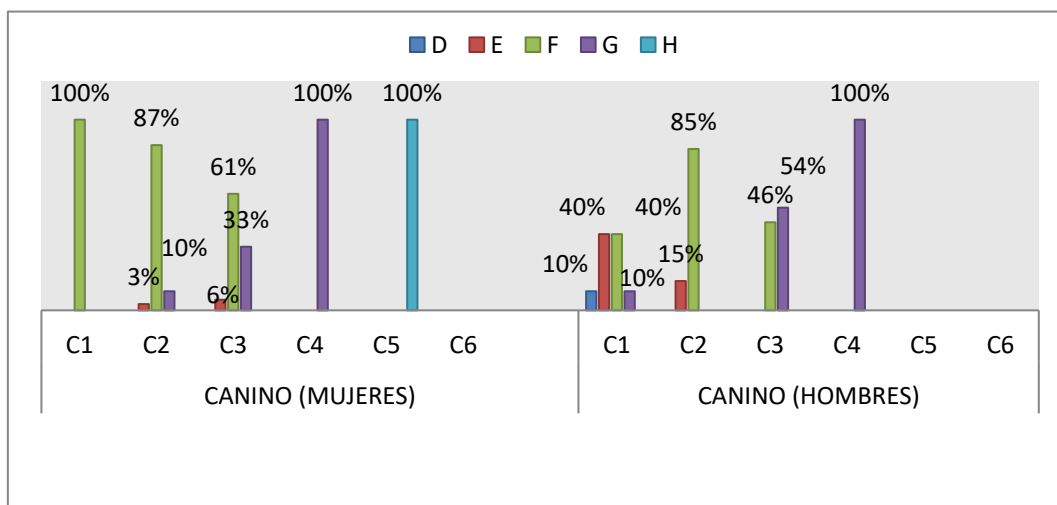


Fig 4. Asociación entre CVMS usando el método de Baccetti e ID en relación al Canino en ambos sexos.

Mujeres: $\chi^2 = 102.50$; Valor $P < .00$

DISCUSIONES

Mientras que en los hombres la etapa E tuvo el mayor porcentaje 7 casos (70%) y el menor para ID F 1 caso (10%) para el estadio CVM1. En el CVM2, el ID más frecuente fue E 20 casos (76,92%). En CVM3, los ID estuvieron distribuidos en E 5 casos (38,46%) y F 6 casos (46,15%) siendo similares. En CVM4 los porcentajes fueron iguales para ID E 2 casos (40%) y F 2 casos (40%). Los CVM5 y CVM6 no tuvieron muestra estadística alguna.

Este estudio se realizó con la ayuda de radiografías panorámicas y laterales de cráneo, las cuales se utilizan rutinariamente en ortodoncia, no siendo necesaria una segunda exposición a los rayos X (radiografía carpal), mostrando un ahorro en el paciente, Albarrán y cols concuerdan con lo mencionado.^{8,16} No obstante otros estudios recomiendan al método de evaluación de maduración ósea de Fishman (método carpal) para determinar la maduración por ser más precisa.^{10,17}

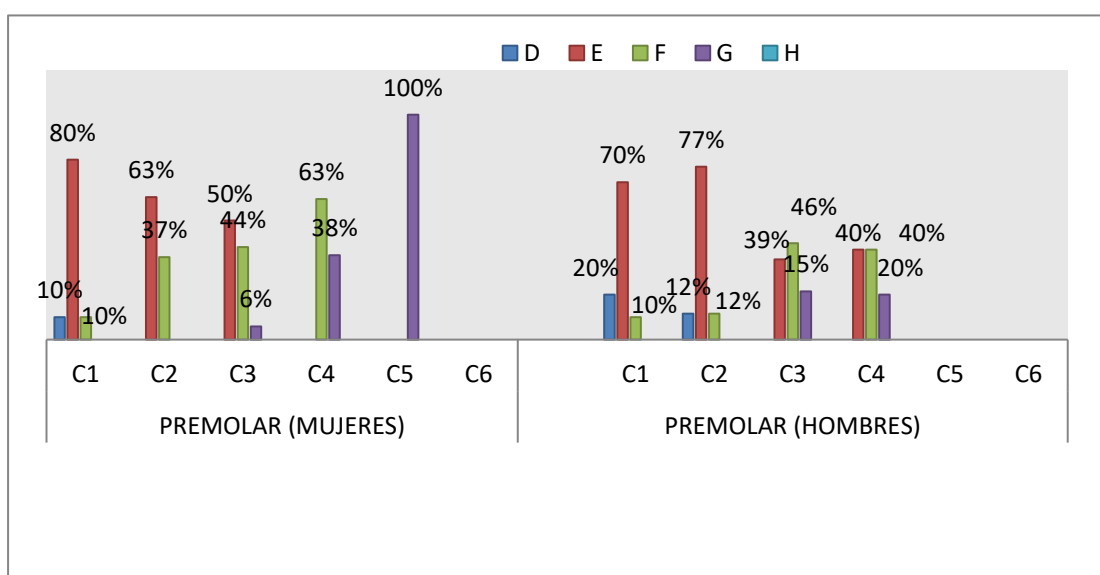


Fig 5. Asociación entre CVMS usando el método de Baccetti e ID en relación al SEGUNDO PREMOLAR en ambos sexos.

Mujeres $\chi^2 = 40,64$; Valor $P < .001$

Al relacionar los estadios de maduración vertebral cervical con los índices de calcificación del canino y segundo premolar arrojaron una concordancia muy similar entre ambos sexos. Sin embargo existió diferencia en los resultados entre las piezas dentarias tomadas como referencia, la mayoría de pacientes encontrados en pico de crecimiento correspondieron al estadio G de calcificación del canino, mientras que el segundo premolar coincidió en su mayoría con el ID F.

Comparando los datos estadísticos obtenidos con el estudio realizado por Valverde y otros ^{12,14,18} se determinó que coinciden en el ID G del canino, teniendo en consideración que estos, lo analizaron con la maduración carpal (Fishman).

Nolla ^{10,20} menciona que la erupción dental ha evidenciado ser más variable que la calcificación dentaria. La erupción dental es un suceso corto sometido a mayor influencia ambiental ²¹. En este estudio se eligió las etapas de calcificación dentaria en lugar de la erupción ya que la formación radicular del

diente sugiere un criterio más fiable para definir la maduración dental. Por lo tanto, fueron empleadas las etapas de evaluación de calcificación dentaria de Demirjian²¹.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este estudio se pudo concluir que el canino inferior izquierdo es indicador confiable para definir el pico de crecimiento óseo donde se lo relaciona con ID G, coincidiendo con las revisiones bibliográficas en las cuales se basó este estudio, y se descartó al segundo premolar inferior izquierdo dado a que sus resultados estadísticos no concordaron con la literatura. Por lo tanto con estos resultados se puede considerar a la radiografía panorámica un instrumento útil para la determinación del tipo de crecimiento óseo mediante la observación de la calcificación dental del canino.

Se recomienda la utilización de la radiografía carpal para determinar con exactitud el estadio de maduración ósea, en

caso de que el análisis cervical tenga limitantes, como pueden ser en la morfología cervical. Realizar un seguimiento radiográfico a los mismos pacientes. Además de trabajar con una muestra mayor y con una distribución similar para ambos sexos, así se podrá evitar discrepancias en los resultados.

BIBLIOGRAFÍAS

- 1.- Muñante Arzapalo K, Meneses López A. Relación entre crecimiento mandibular y maduración ósea medida con el método de Baccetti en niños de Cerro de Pasco de 9 a 14 años de edad. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. 2012. 1-8.
- 2.- Mora Pérez C, Cruz Caballero R, Martínez Santos S, Rivas Pérez G. Maduración ósea en pacientes con maloclusión clase II división 1 de Angle a partir del desarrollo dental Bone Maturation in Patients with Angle's Class II Division 1 Malocclusion Caused by Dental Development. *Medisur* 2012; 10(4): 279-285.
- 3.- Sierra A. Assessment of dental and skeletal maturity a new approach. *The Angle Orthodontist*. 1987; 194-208.
- 4.- Plazas Román JE, Martínez Bermúdez O, López Pombo J, Franco Mardínis T, Escobar Edna M, Herrera Herrera A. Determinación de los estadios de maduración esquelética por medio de análisis de Baccetti. *Salud Uninorte. Barranquilla (Col.)* 2015; 31 (2): 228-233.
- 5.- 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.
- 6.- Puigdollers A. ¿La maduración de las vértebras cervicales solo nos informa del

estadio de crecimiento facial?
RevEspOrtod. 2014;44:199-200.

7.- Zaror Quintana R, Paniagua Bravo H.
Determinación de la Maduración Esqueletal
según el método de evaluación
cervicovertebral y su relación con la
oportunidad de tratamiento con clase II
dentoalveolar. Int. J. Odontostomat. 2008;
2(1):27-31.

8.- Golaszewski A. Maduración esqueletal
según el método de evaluación
cervicovertebral ¿Qué información nos
proporciona el estudio de las vértebras
cervicales?. Revista Latinoamericana de
Ortodoncia y Odontopediatria. 1-8.

9.- FachardoJaqueira L, Costa Armond M,
Pereira L, Pinto de Alcantara C, Silva
Marques L. Determining skeletal maturation
stage using cervical vertebrae: evaluation of
threedagnosticmethods. Braz Oral Res.
2010; 24(4):433-7.

10.- Ríos Villacis L, Soldevilla Galarza L.
Relación entre los estadios de maduración
esqueletal y calcificación dentaria. Avances
en Odontoesmatología. 2014; 30(1):23-28.

11.- Cadenas I, Celis C, Hidalgo A. Método
de Demirjian para estimación de edad
dentaria en base a estadios de
mineralización. Anu.Soc.Radiol.OralMaxilo
Facial de Chile. 2010;13:17-23.

12.- Valverde R, Adriaola M, Meneses A.
Correlación entre estadios de calcificación
de caninos y segundos premolares
mandibulares con la curva de crecimiento
puberal maxilar y mandibular. Rev.
Estomatol Herediana. 2004; 14(1-2): 12 -
17.

13.- San Román P, Palma JC, Oteo M^a,
Nevado E. Maduración dentaria como
método para valorar el desarrollo del
paciente. RevEspOrtod. 2002; 32: 233-9.

14.- 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.

15.- Baccetti T, Franchi L, McNamara J. The cervical vertebral maturation (CVM) method for the assessment of optimal treatment timing in dentofacial orthopedics. Semin Orthod. 2005; 11:119–129.

16.- Ortiz M, Godoy S, Fuentemayor D, Quirós O, Rondón S, Lerner H. Método de maduración ósea de las vértebras cervicales, en paciente del diplomado de Ortodoncia interceptiva, UGMA-2016. 2016; 1-32.

17.- Morales de Fuentes A, Canseco López J, Canseco Jiménez J, Cuairán Ruidíaz V, Díaz Romero R. La correlación entre el análisis cervical y carpal de maduración ósea en niños y niñas mexicanos de 9 a 16 años del Hospital Infantil de México <<Federico Gómez>>. Revista Mexicana de Ortodoncia. 2015; 3(4). 233-238

18.- Sulekorn Krailassiri, Niwat Anuwongnukroh, Surachai Dechkanakorn. Relationships Between dental calcificación stages and skeletal maturity indicators in Thai individuals. Angle Orthodontist. 2002; 72(2): 155-166.

19.- Kumar S, Singla A, Sharma R, Viridi M, Anupam A, Mittal B. Skeletal maturation evaluation using mandibular second molar calcification stages. Angle Orthodontist. 2012; 82(3): 501-506.

20.- Marañón Vásquez G, Gonzáles Olaza H. Edad dental según los métodos Demirjian y Nolla en niños peruanos de 4 a 15 años. 2012; 9(1).42-50.

21.- Demirjian A, Goldstein H, Tanner J. A new system of dental age assessment. 1973; 45(2): 211-227.

- 22.-** Chertkow S, Fatti P. The relationship between tooth mineralization and early radiographic evidence of the ulnar sesamoid. 1979; 49(4): 282-288.
- 23.-** DurkaZajac M, Marcinkowska A, Mitus. Bone age assessment using cephalometric photographs. Pol J Radiol. 2013; 78(2):19-25.
- 24.-** Fernández Lugo G, Vásquez Estrada M. Relación entre el método de maduración de las vértebras cervicales y los estadios de calcificación del segundo molar inferior. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría.
- 25.-** Valizadeh S, Eil N, Ehsani S, Bakhshandeh H. Correlation Between Dental and Cervical Vertebral Maturation in Iranian Females. Iran J Radiol. 2013; 10(1).1-7.
- 26.-** Zurita F, Fuentes A. Correlación entre resultados de radiografía cervical lateral y radiografía de mano-muñeca en la estimación de edad ósea en niñas. Revista Chilena de Radiología. Vol. 15 N° 1, año 2009; 39-45.
- 27.-** Portales Carbonel C, Portocarrero Reyes W. Edad promedio de aparición de los estadios de maduración esquelética de las vértebras cervicales con el Método de Hassel y Farman y Baccetti. Revista Dental de Chile 2013; 104 (3) 19-23.
- 28.-** Bedoya Rodríguez A, Osorio Patiño J, Tamayo Cardona J. Edad cronológica y maduración ósea en niños y adolescentes. Rev Cubana Estomatol. 2016; 53(1): 28-34.
- 29.-** Silva Lara T, Bertoz F, Almada Santos E, Magalhaes Bertoz A. Morfologia das 3ª e 4ª vértebras cervicais representativa do surto de crescimento puberal. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2008;13(6):66-76.
- 30.-** Sandoval P, Bizcar B. Beneficios de la implementación de Ortodoncia interceptiva en la clínica infantil. Int. J. Odontostomat. 2013;7(2):253-265.



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo **Calle Morán Antonella Narciza**, con C.C: # **0920553435** autor/a del trabajo de titulación: **Relación entre los estadios de maduración ósea vertebral y calcificación dentaria en la clínica UCSG 2014-2016** previo a la obtención del título de **ODONTÓLOGA** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **09 de Marzo de 2017**

Nombre: **Antonella Narciza Calle Morán**
C.C: **0920553435**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Relación entre los estadios de maduración ósea vertebral y calcificación dentaria en la clínica UCSG 2014-2016		
AUTOR(ES)	Calle Morán, Antonella Narciza		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dr. Bustamante Sánchez, José Julián		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas		
CARRERA:	Odontología		
TITULO OBTENIDO:	Odontóloga		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	09 de Marzo de 2017	No. PÁGINAS:	DE 16
ÁREAS TEMÁTICAS:	Ortodoncia, Odontopediatría		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Maduración esquelética cervical vertebral, calcificación dentaria, pico de crecimiento, Método de Baccetti, Índice Demirjian.		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):			
<p>Introducción: En un tratamiento de ortodoncia es de gran importancia valorar e identificar el grado de madurez esquelética con el propósito de lograr excelentes resultados. Existen diversos indicadores de maduración para identificar el pico de crecimiento esquelético como son: los centros de osificación de la mano, vértebras cervicales y la formación del germen dentario. Por lo que es necesario correlacionarlas entre sí. Objetivo: Determinar mediante estudio radiográfico panorámico y cefalométrico la relación existente entre la maduración ósea vertebral y la calcificación dentaria del canino y segundo premolar inferior. Materiales y Métodos: investigación de tipo transversal, correlacional, descriptivo, en la cual se evaluaron 121 radiografías cefalométricas y panorámicas en grupo de niños de 8 a 12 años. Se determinó el pico de crecimiento óseo vertebral con el método de Baccetti y la etapa de calcificación dentaria según el índice Demirjian. Resultados: En la mayoría de los casos analizados la etapa F del Índice Demirjian corresponde a los estadios de maduración de las vértebras cervicales (CVMS) 1 y CVM2 (pre-pico de crecimiento), la etapa G está asociada a los CVMS3 y 4 (pico de crecimiento) y finalmente la etapa H en relación con el CVMS5. Conclusión: Se encontró relación entre los CVMS determinados por el método Demirjian con la calcificación dentaria del Canino, por lo tanto con estos datos se puede considerar a la radiografía panorámica un instrumento útil para la determinación del tipo de crecimiento óseo.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-4 0969418970	E-mail: anthonella1993@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Pino Larrea, José Fernando		
	Teléfono: +593- 993682000		
	E-mail: jose.pino@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			