

MADURACIÓN ÓSEA VERTEBRAL EN NIÑOS DE 8 -14 AÑOS DE LA CLÍNICA DEL POSTGRADO DE ORTODONCIA DE LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA (UNICOC) SEDE SANTIAGO DE CALI.

Bedoya Antonio. Asesor científico, Odontólogo, Ortodoncista.

Pamplona Shirley , Soto Natalia , Gallego Mónica.

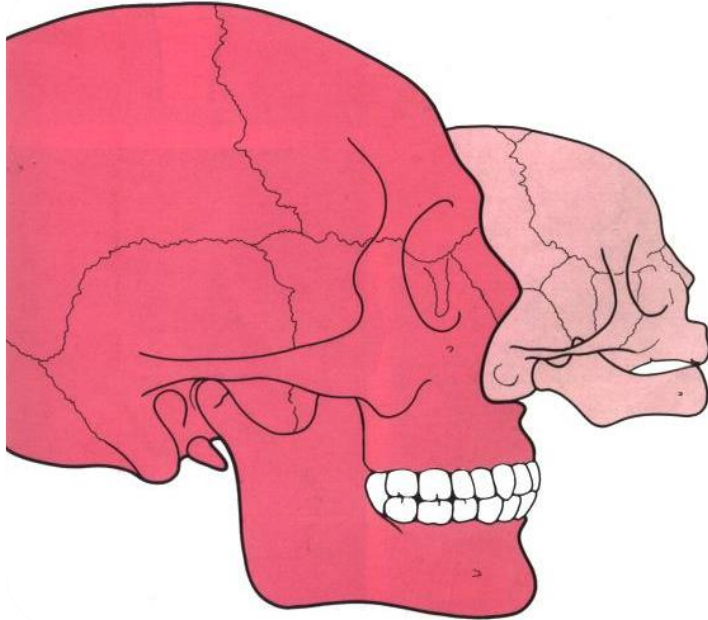
Residentes Ortodoncia y Ortopedia maxilar VI semestre

Paula Bermúdez. Asesora metodológica, Odontóloga, Magister Admón. Salud

Julián Tamayo. Asesor estadístico.

INTRODUCCIÓN

- ✓Crecimiento y desarrollo.
- ✓Cambios óseos.
- ✓Variaciones individuales.



Indispensable identificar en cada paciente el **inicio del pico de crecimiento puberal**.

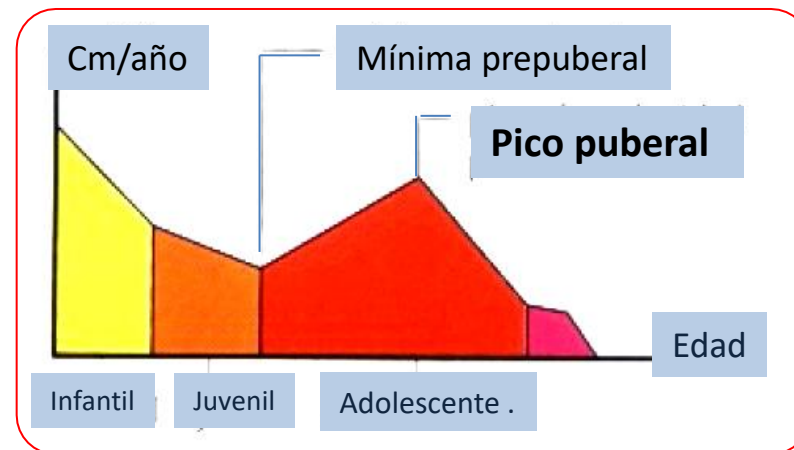
Generoso R, Sadoco EC, Armond MC, Gameiro GH. Evaluation of mandibular length in subjects with Class I and Class II skeletal patterns using the cervical vertebrae maturation. Brazilian Oral Research. [Article]. 2010;24(1):46-51.

Román PS, Palma JC, Oteo MD. Skeletal maturation determined by cervical vertebrae development. European Journal of Orthodontics. 2002;24:303-12.

Evaluación
de la edad
ósea



Pico de
crecimiento
puberal (PGS)



infantil juvenil adolescente .

Flores-Mir C, Burgess CA, Champney M. Correlation of Skeletal Maturation Stages Determined by Cervical Vertebrae and Hand-wrist Evaluations. Angle Orthodontist. 2006;76(1):1-5.

M K, Ragini, S G. Comparative evaluation of hand wrist radiographics with cervical vertebrae for skeletal maturation in 10-12 years old children. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2006:127-35.

*Indicadores biológicos de
maduración ósea:*

- ✓ Incremento en altura corporal
- ✓ **Análisis maduración Mano-
muñeca**
 - ✓ Drollo dental y erupción
 - ✓ Menarquía, cambios de voz
 - ✓ **Maduración ósea cervical**

Lamparsky 1972

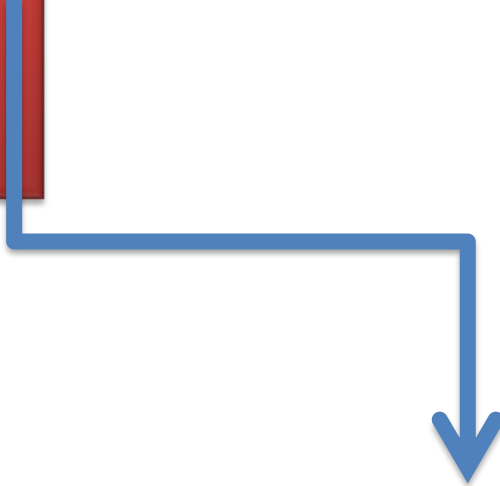


Franchi L, Baccetti T, Toffol LD. Phases of the dentition for the assessment of skeletal maturity: A diagnostic performance study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2009;133(3):395-400.

Stiehl J, Müller B, Dibbets J. The Development of the Cervical Vertebrae as an Indicator of Skeletal Maturity: Comparison with the Classic Method of Hand-wrist Radiograph. *Journal of Orofacial Orthopedics*. 2009;70:327-35.

Gu Y, Jr JAM. Mandibular Growth Changes and Cervical Vertebral Maturation A Cephalometric Implant Study. *Angle Orthodontist*. 2007;77(6):947-53.

Indicadores de las
vértebras cervicales
igual para varones y
mujeres, pero las
mujeres desarrollan
los cambios más
tempranamente.



**Popularidad del método
de maduración cervical.**

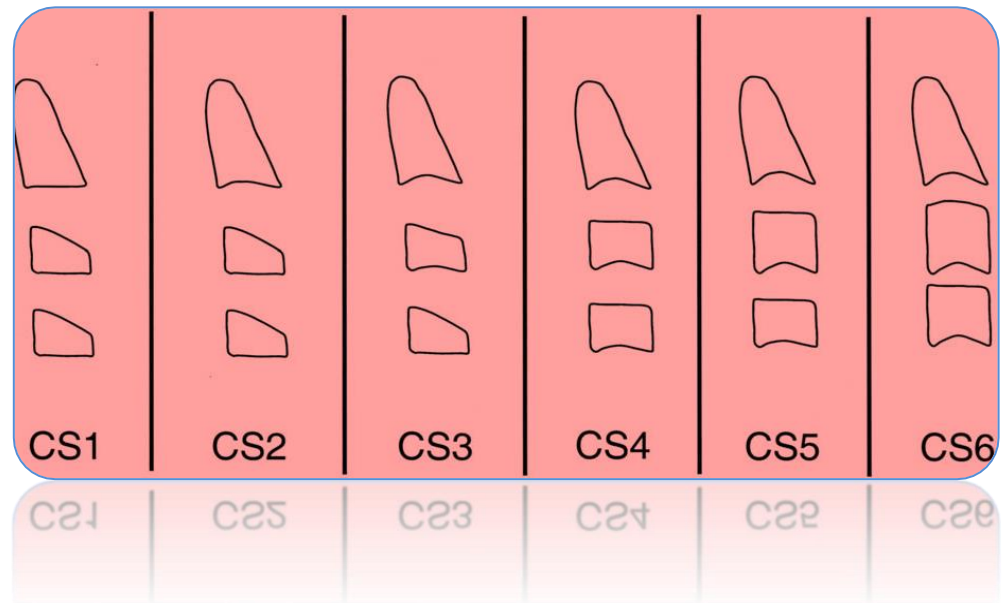
Bedoya A, Villavicencio J, Acosta B. Evaluación de la maduración ósea mediante radiografía del carpo en niños y adolescentes afrocolombianos de Puerto Tejada Cauca. Revista de Estomatología. 2009;19-25.

Lamparsky D. Skeletal age assesment utilizing cervical vertebrae. J Anat. 1975;1:49-68.

García P, Torres H, Flores L. The cervical vertebrae as maturational indicators. Journal of clinical Orthodontics. 1998;32(4):221-5.

2005 Baccetti Modificación

- ✓ Vértex C2, C3 y C4.
- ✓ Presencia ó ausencia de la concavidad del borde inferior.
- ✓ Forma de C3 y C4.



Caldas MDP, Ambrosano GMB, Haiter-Neto F. Use Of cervical vertebral dimensions for assessment of children growth. Journal of applied oral science. 2007;15(2):144-7.

Baccetti T, Franchi L, McNamara JA. Cephalometric variables predicting the long-term success or failure of combined rapid maxillary expansion and facial mask therapy. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2004;126(1):16-22.

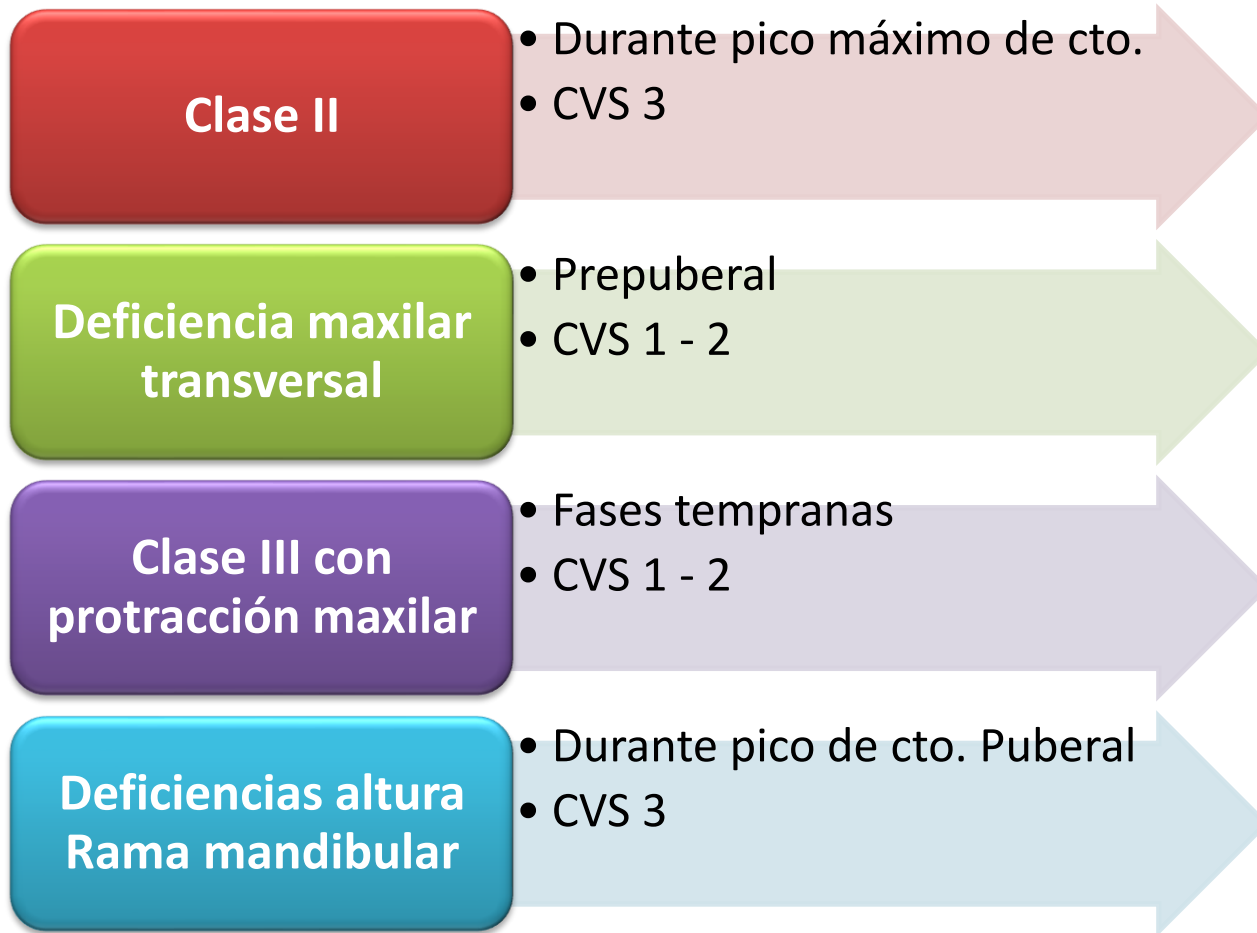
- ✓Tto ortopédico Clase II.
- ✓Tto ortopédico Clase III.



Baccetti T, Franchi L, McNamara JA. Cephalometric variables predicting the long-term success or failure of combined rapid maxillary expansion and facial mask therapy. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2004;126(1):16-22.

Baccetti T, Franchi L, James A. McNamara J. The Cervical Vertebral Maturation (CVM) Method for the Assessment of Optimal Treatment Timing in Dentofacial Orthopedics. *Semin Orthod*. 2005;11:119-29.

Bedoya A, Villavicencio J, Acosta B. Evaluación de la maduración ósea mediante radiografía del carpo en niños y adolescentes afrocolombianos de Puerto Tejada Cauca. *Revista de Estomatología*. 2009:19-25.



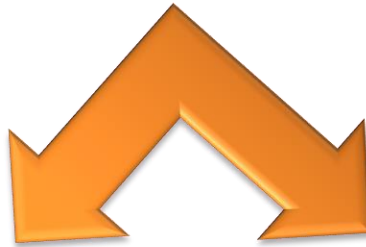
OBJETIVO



Teniendo en cuenta que los estudios realizados han sido efectuados en poblaciones foráneas, el objetivo del presente estudio es determinar los estadios de maduración ósea vertebral en los niños de 8 – 14 años pertenecientes a población colombiana.

Materiales y Métodos

- Observacional descriptivo, corte transversal.
- Recolección de datos retrospectiva (A partir de historias clínicas)
- 162 historias de pacientes con edades entre 8 y 14 años
- 130 Rx: 72 femenino y 58 masculino.
- Edad: dos grupos: 8-11 años y 12-14 años.



CRITERIO DE EXCLUSIÓN
Enf. Sistémicas
Deterioro o falla en Rx.

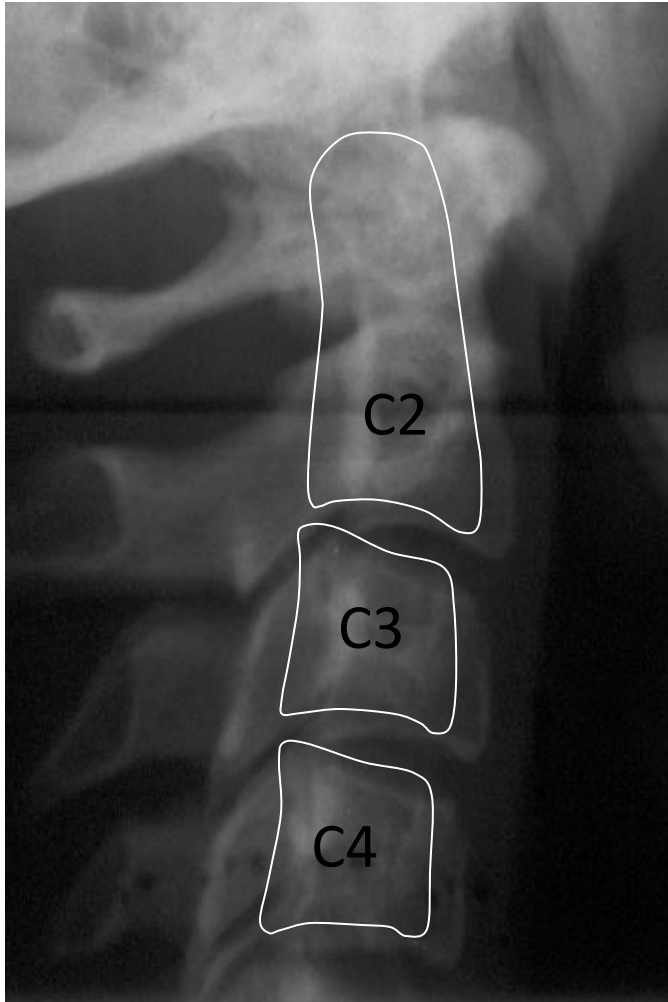
CONSIDERACIONES ÉTICAS
Sin riesgo.
Consentimiento Informado

- Prueba piloto: Entrenamiento en procesos de medición.
- Nivel de acuerdo entre examinadores (CCI=0,92).



- Variables:
 - Edad: Fecha de nacimiento y fecha de la toma de Rx.
 - Género.
 - Estadio de maduración ósea vertebral: Tiziano Baccetti

ANALISIS VISUAL



- Presencia de concavidad en el borde inferior de C2, C3 y C4.



trapezoidal



rectangular horizontal



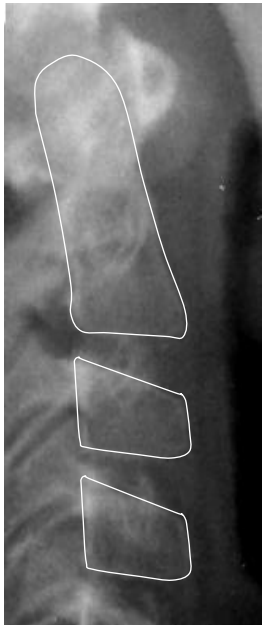
cuadrada



rectangular vertical

Indicador Biológico de Maduración Esqueletal

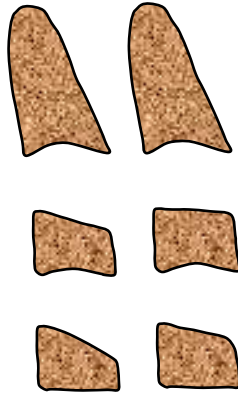
Peak in
Mandibular
Growth



CS 1



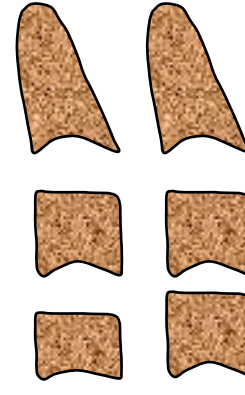
CS 2



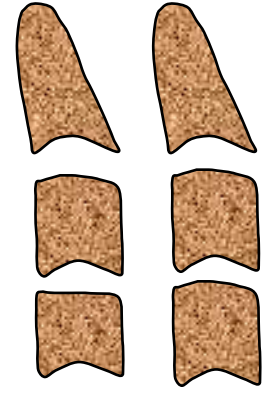
CS 3



CS 4



CS 5



CS 6

The Cervical Vertebral Maturation (CVM) Method for the Assessment of Optimal Treatment Timing in Dentofacial Orthopedics

Tiziano Baccetti, DDS, PhD, Lorenzo Franchi, DDS, PhD, and James A. McNamara Jr, DDS, PhD

(Seminars in Orthodontics 2005;11:119-129)

Análisis Estadístico

- Excel 2007 Windows 7.
- SPSS stadistics 17.
- Mann whitney
- Nivel de significancia establecido $P = 0.05$



Análisis descriptivo con promedios de los datos y desviación estándar: Estadios por edad y género.

Resultados

- 130 radiografías laterales de cráneo.
- 44,6% (58) eran niños y el 55,4% (72) eran niñas.

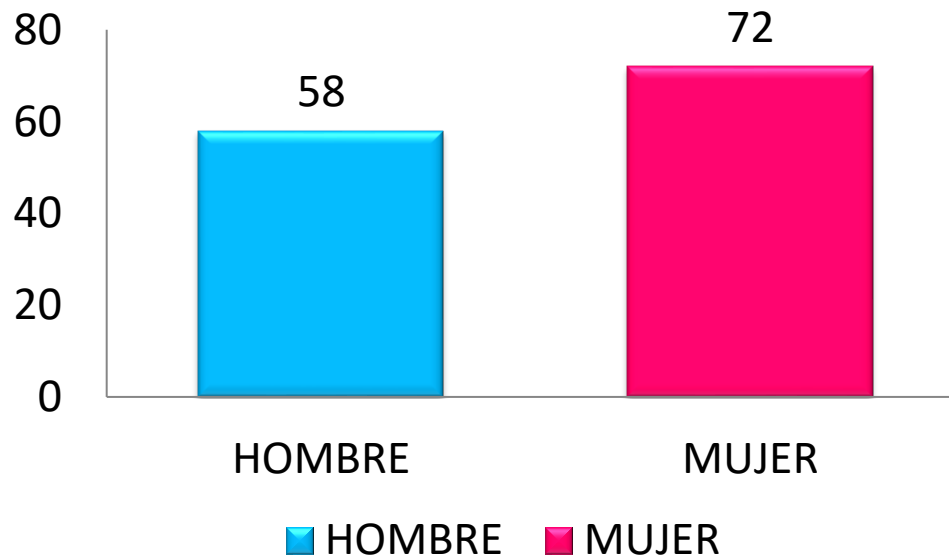


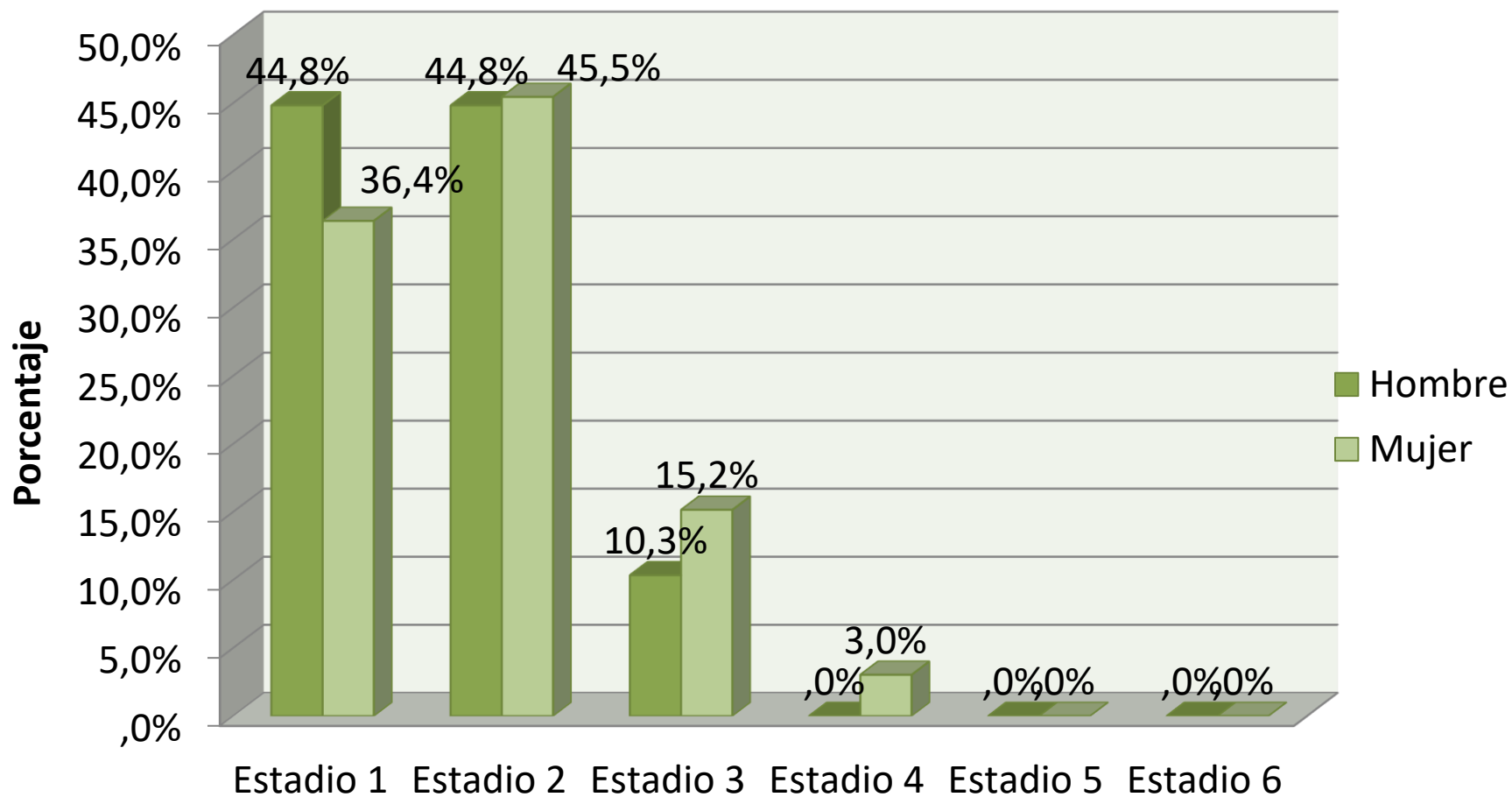
Tabla No. 1. Porcentaje de los Estadios de Maduración Ósea Vertebral de acuerdo a edad y género

Edad (años)	Género	ESTADIO 1	ESTADIO 2	ESTADIO 3	ESTADIO 4	ESTADIO 5	ESTADIO 6
8	Hombre	71,4%	28,6%	,0%	,0%	,0%	,0%
	Mujer	60,0%	40,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
9	Hombre	41,7%	50,0%	8,3%	,0%	,0%	,0%
	Mujer	33,3%	55,6%	11,1%	,0%	,0%	,0%
10	Hombre	60,0%	40,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
	Mujer	33,3%	33,3%	16,7%	16,7%	,0%	,0%
11	Hombre	,0%	60,0%	40,0%	,0%	,0%	,0%
	Mujer	12,5%	50,0%	37,5%	,0%	,0%	,0%
12	Hombre	,0%	60,0%	20,0%	20,0%	,0%	,0%
	Mujer	,0%	16,7%	33,3%	33,3%	11,1%	5,6%
13	Hombre	18,2%	9,1%	54,5%	18,2%	,0%	,0%
	Mujer	,0%	,0%	42,9%	57,1%	,0%	,0%
14	Hombre	7,7%	7,7%	46,2%	23,1%	15,4%	,0%
	Mujer	,0%	,0%	21,4%	42,9%	21,4%	14,3%

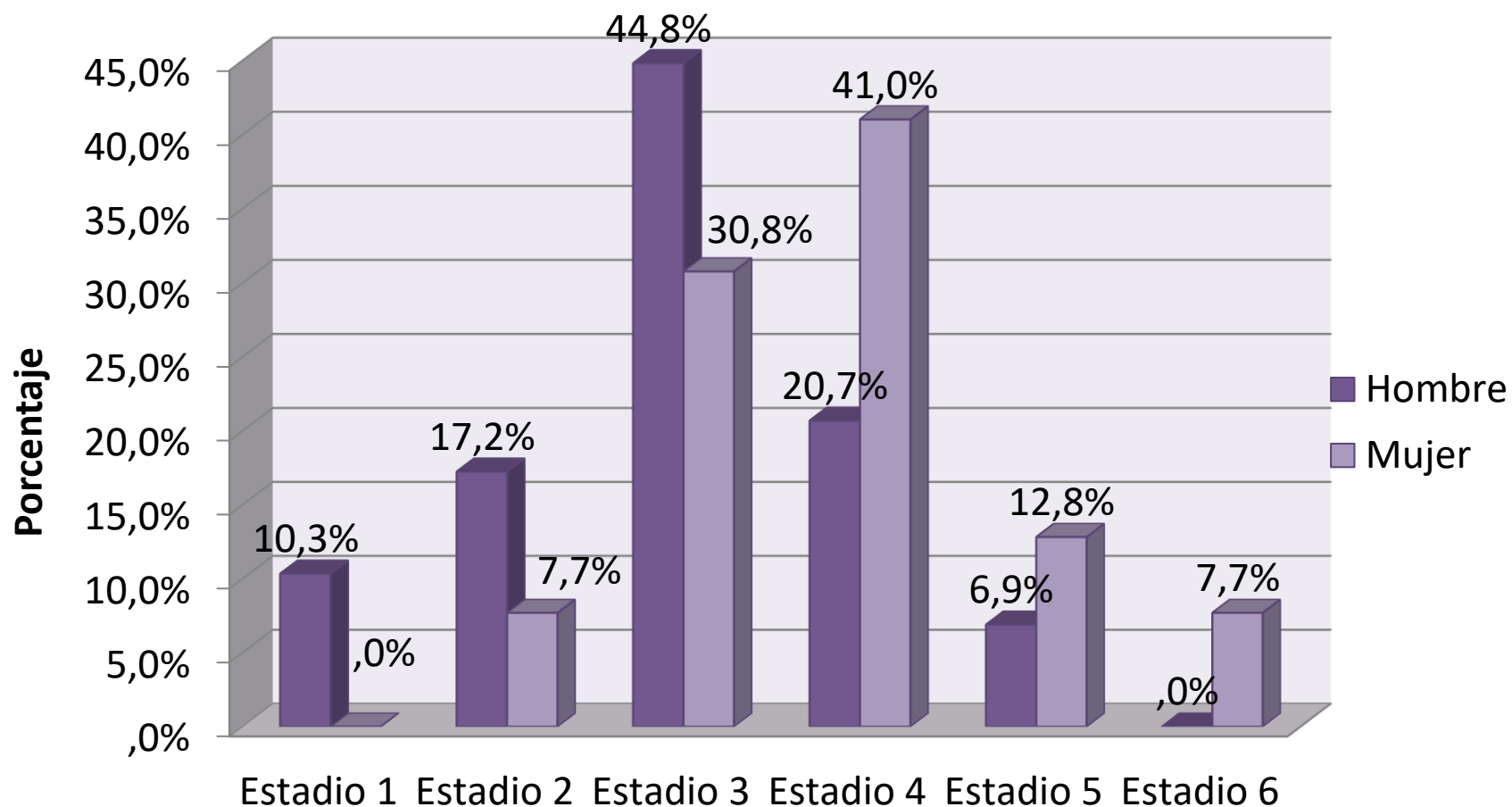
Tabla No. 2. Distribución de los Estadios de Maduración Ósea Vertebral en los Grupos de edad de 8 a 11 y de 12 a 14 años.

Edad	Genero	Estadio 1	Estadio 2	Estadio 3	Estadio 4	Estadio 5	Estadio 6
Entre 8 y 11	Hombre	44,8%	44,8%	10,3%	,0%	,0%	,0%
	Mujer	36,4%	45,5%	15,2%	3,0%	,0%	,0%
Entre 12 y 14	Hombre	10,3%	17,2%	44,8%	20,7%	6,9%	,0%
	Mujer	,0%	7,7%	30,8%	41,0%	12,8%	7,7%

Estadio de niños entre 8 y 11 años según el Género.



Estadio de niños entre 12 y 14 años según el Género.



DISCUSIÓN

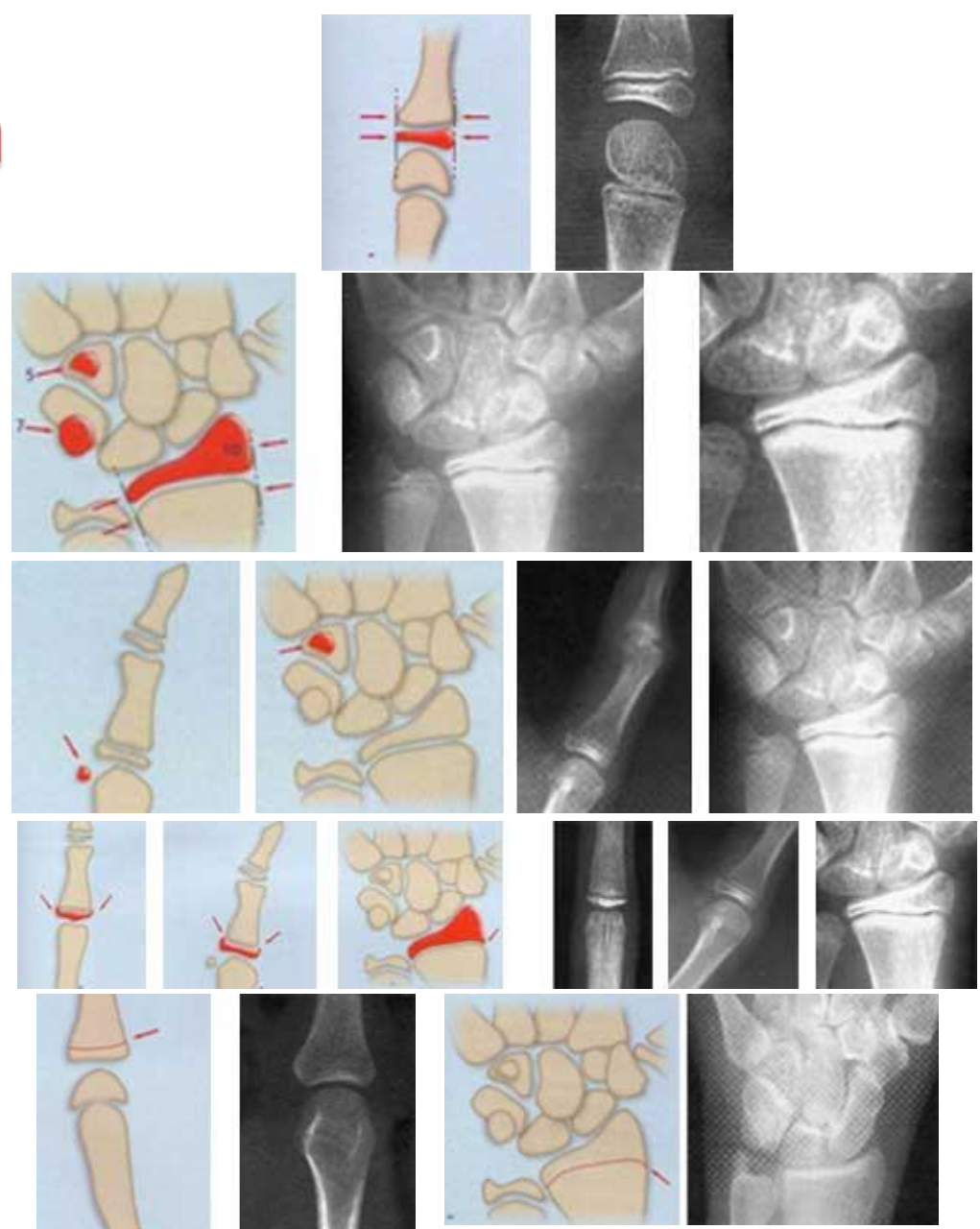


TIEMPO DE TERAPEÚTICA

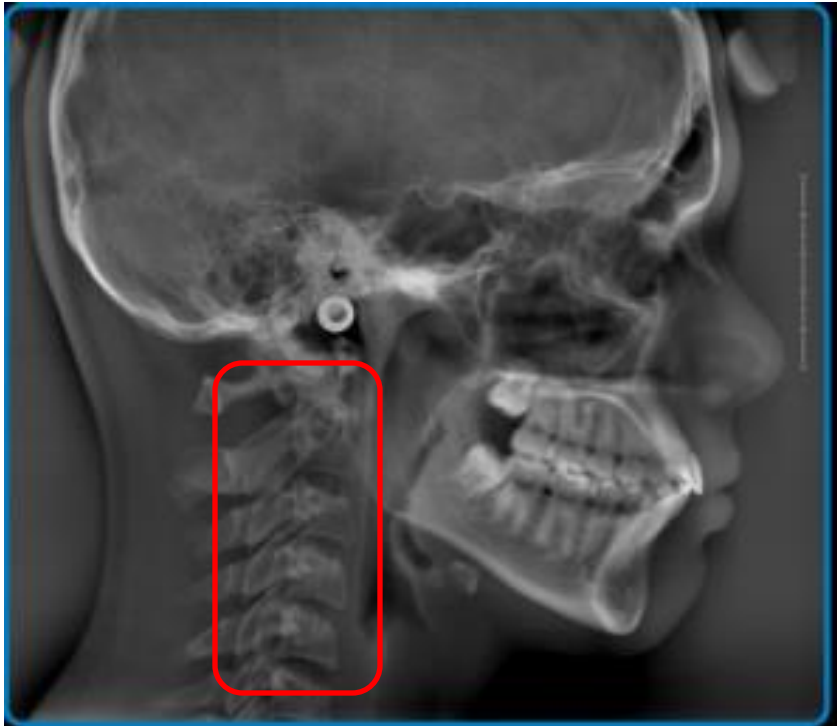


- Bedoya A, Villavicencio J, Acosta B. Evaluación de la maduración ósea mediante radiografía del carpo en niños y adolescentes afrocolombianos de Puerto Tejada Cauca. Revista de Estomatología. 2009;19-25.
- Fudalej P, Bollen A-M. Effectiveness of the cervical vertebral maturation method to predict postpeak circumpubertal growth of craniofacial structures. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2010;137(1):59-65.
- Flores-Mir C, Orth C, Nebbe B. Use of Skeletal Maturation Based on Hand-Wrist Radiographic Analysis as a Predictor of Facial Growth: A Systematic Review. Angle Orthodontist. 2004;74(1):118-24.

Maduración ósea mano-muñeca



Maduración ósea cervical



Método válido para
reemplazar la evaluación de
la radiografía mano-muñeca

Predice con exactitud el crecimiento
en etapas tempranas y tardías de
maduración en los pacientes

Puede ser obtenida de una
radiografía lateral
convencional evitando una
radiación extra al paciente

- Gandini P, Mancini M, Andreani F. A Comparison of Hand-wrist Bone and Cervical Vertebral Analyses in Measuring Skeletal Maturation. Angle Orthodontist. 2006;76(6):984-9.
- Uysal T, Ramoglu SI, Basciftci FA. Chronologic age and skeletal maturation of the cervical vertebrae and hand-wrist: Is there a relationship? American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2006;30(5):622-8.

- En el presente estudio se encontraron diferencias entre los dos géneros
- El pico máximo de crecimiento puberal ocurrió antes en el género femenino que en el masculino

- San Román , *García Fernández*, Chatzigianni, Baccetti , encontraron que los indicadores de las vértebras cervicales eran los mismos para hombres y mujeres, pero que éstas desarrollaban los cambios más tempranamente

- En el presente estudio el método de maduración ósea vertebral fue de fácil aplicación y clasificación para nuestra población

- Aplicable a otras poblaciones:
- Mexicana , Mata y cols.
- Venezolana, Ortiz y cols.
- Española, San Roman y cols.
- Chinos, Abdula y cols.
- India , Alkhal y cols.

- M K, Ragini, S G. Comparative evaluation of hand wrist radiographics with cervical vertebrae for skeletal maturation in 10-12 years old children. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2006;127-35
- Mata ADL. Relación existente entre el tamaño y forma de las vértebras cervicales con los estadios de maduración ósea carpal. Revista Odontológica Mexicana. 2007;11(3):121-8
- Ricky W, Alkhal HA, Rabie BM. Use of cervical vertebrae maturation to determine skeletal age. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2009;136:484.

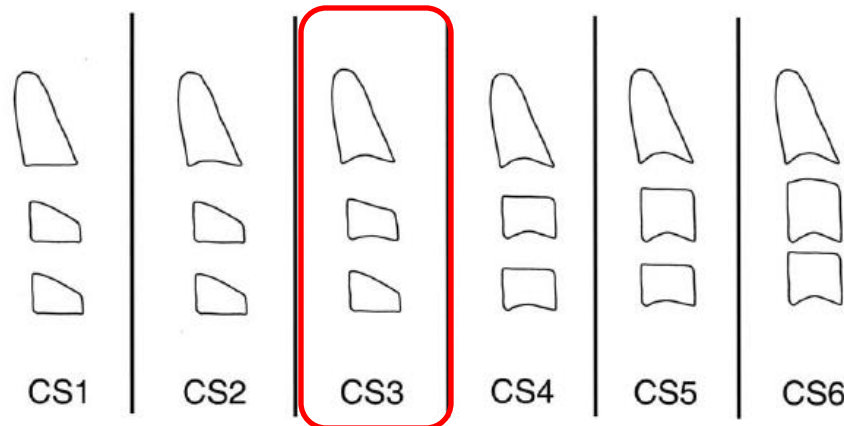
- Diversos estudios afirman :
- Pico crecimiento puberal en niñas 12 años de edad
- Niños: 13 años de edad

- Presente estudio:
- No se determinó edad exacta de pico de crecimiento puberal por tamaño muestral
- Se sugiere ampliar muestra

- Rivas C, Avaria C, Guzman C. Correlación entre edad cronológica y maduración ósea en vértebras cervicales en adolescentes chilenos para determinar el pico de crecimiento puberal. Revista Dental de Chile. 2009;4-11.
- Ortiz Mónica GS, Fuenmayor Dorathys. Método de maduración ósea de las vértebras cervicales, en pacientes del diplomado de ortodoncia interceptiva, UGMA-2006. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2007.
- Ricky W, Alkhal HA, Rabie BM. Use of cervical vertebrae maturation to determine skeletal age. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2009;136:484.

CONCLUSIONES

- En grupo de edad de 8 a 11 años de edad el estadio más frecuente fue el estadio 2 para ambos sexos
- En el grupo de edad de 12 a 14 años se encontró que el estadio más frecuente para mujeres fue el 4 y para los hombres 3
 - Mujeres alcanzan pico puberal antes que los hombres



- El método de maduración ósea cervical es útil y de fácil aplicación en nuestra población
- De gran utilidad para determinar el momento adecuado en el que se deben realizar tratamientos de ortopedia y ortodoncia y así obtener los mejores resultados

AGRADECIMIENTOS

- Dr. Antonio Bedoya
- Dra. Paula Bermudez
- Estadístico Julian Tamayo
- Dr. Diego Tatis
- Auxiliares clínica Postgrado ortodoncia