



## Área Rehabilitación Oral

# Edad dentaria: adecuación regional de los métodos de Nolla y Demirjian.

### AUTORES

#### ADRIANA NÉLIDA POLETTO

Doctora en Odontología por la Universidad Nacional de Córdoba. Especialista en Diagnóstico por Imágenes Bucomaxilofacial. Academia Nacional de Odontología de la República Argentina. Profesor Titular de Diagnóstico por Imágenes. F. O. Universidad Nacional de Cuyo. Directora del Servicio de Radiología. F. O. Universidad Nacional de Cuyo. Investigadora SeCyTP. Universidad Nacional de Cuyo

#### ENRIQUE DANIEL GIMÉNEZ

Doctor en Odontología por la Universidad Nacional de Córdoba. Profesor Titular de Diagnóstico por Imágenes. F. O. Universidad Nacional de Córdoba.

### RESUMEN

El presente trabajo aborda los métodos de estimación de las edades dentarias en una población representativa de la región de Cuyo en la República Argentina. Si bien los métodos desarrollados para medir el desarrollo dentario constituyen herramientas de gran utilidad, éstos han sido formulados en conjuntos poblacionales muy acotados. Por ello, el objetivo general de este trabajo ha sido aplicar los métodos tradicionales de medición, obtener datos referenciales de la edad dentaria y evaluar el error de estimación de estos métodos para medir la edad dentaria en la población en estudio. Se calcularon las edades dentarias por los métodos de Nolla y Demirjian sobre 374 estudios panorámicos de niños y adolescentes entre 5 y 17 años, previa estratificación nutricional de la población en estudio y se compararon con edades cronológicas decimales. Los datos obtenidos fueron sometidos a prueba estadística ANOVA y prueba de correlación de Pearson mediante paquete estadístico Graphpad Prism 5. Los resultados obtenidos presentaron correlación adecuada  $r = 0,92$ ;  $p < 0,0001$ , sin embargo revelaron diferencias estadísticamente significativas entre la edad cronológica y las edades dentarias calculadas Test ANOVA  $p < 0,0001$ , lo que expresó la limitación diagnóstica de los métodos estudiados al aplicarlos en esta población. El método de Nolla produjo una subestimación, lo que reflejó que nuestra población estuvo atrasada entre 4 y 6 meses respecto a la muestra estudiada para el método. En

### ABSTRACT

*This paper discusses the estimation methods of the dental ages in a representative population of the Cuyo region in Argentina. While the developed methods used for measuring the teeth development are useful tools, they have been posed within a delimited joint population. Therefore, the overall purpose of this work is to apply the traditional measurement methods, to obtain referencial data regarding dental age and to evaluate the errors in the estimation of these methods about the measurement of the dental age in the studied population. The dental ages were studied according to the Nolla and Demirjian methods on 374 panoramic studies of children and adolescents between 5 and 17 years old. A prior nutritional stratification of the studied population was calculated and the decimal chronological ages were compared. The data obtained was submitted to a statistical ANOVA test and to a correlation Pearson test by Graphpad Prism 5 package. The obtained results showed an adequate  $r = 0.92$  correlation; however,  $p < 0.0001$  showed significant statistical differences between the chronological age and the dental age calculated in Test ANOVA  $p < 0.0001$ , which revealed the diagnostic methods when they were applied to this population. The Nolla method produced an underestimation that expressed that our population had fallen behind between 4 and 6 months on the sample studied for the method. On the other hand, the*

## Edad Dentaria: Adecuación regional de los métodos de Nolla y Demirjian

Adriana Nélica Poletto, Enrique Daniel Giménez

cambio, el método de Demirjian arrojó una sobrestimación, lo que indicó que nuestra población estuvo adelantada respecto de la muestra estudiada para la realización del método. Estas correcciones calculadas permiten realizar la correcta estimación de la edad dentaria al ser aplicadas a la población de nuestra región.

Palabras Clave: edad dentaria, Nolla, Demirjian.

*Demirjian method showed an overestimate, which indicated that our population was ahead regarding the studied sample for the realization of the method. When applied to our region, these calculated corrections allow us to perform the correct estimation of the dental age.*

*Key words: dental age, Nolla, Demirjian.*

### INTRODUCCIÓN

Los conceptos de edad cronológica y biológica no son directamente equiparables pues, mientras la edad cronológica sigue un curso continuo e inexorable, la edad biológica, determinada a través del grado de maduración de ciertas estructuras anatómicas, como el esqueleto y la dentición, presenta una evolución más irregular e inconstante. Su evolución presenta aceleraciones, deceleraciones y detenciones, bajo la influencia de diversos factores tanto genéticos como ambientales, muchos de ellos imposibles de determinar. (Prieto, 2008).

El desarrollo de un niño es frecuentemente estudiado por medio de parámetros como la edad ósea, la edad mental, la edad cronológica, la edad morfológica, la edad vertebral, la edad dental y la aparición de caracteres sexuales secundarios, como la menarquia en las niñas y la alteración de la voz en los niños (Moraes, Médici, Moraes, 1998). La evaluación conjunta de estos indicadores, proporciona una estimación de la llamada edad biológica (Mc Donald, 2001). Por ello, el término edad biológica intenta representar con más exactitud el grado de crecimiento y desarrollo alcanzado por cada individuo.

Las edades biológicas están determinadas por patrones sincronizados de eventos biológicos identificados por los indicadores de madurez, coordinados entre sí y con la edad cronológica (Simoes, 2004). Se considera que la dentición es un sistema tisular separado del proceso general

de crecimiento, y la cronología de su desarrollo varía en función de la formación de los elementos dentarios. Por lo tanto, un requisito previo absoluto para la predicción de los sucesos en el desarrollo dentario es el establecimiento de la edad dental del paciente (Graver, Vanarsdall, 2006).

La edad dentaria determinada por el desarrollo y maduración de los dientes ha sido considerada como parte de la evolución biológica del paciente niño, siendo, junto con la edad ósea, un indicador fisiológico de crecimiento (Discacciati y col, 2005). El desarrollo de los elementos dentarios involucra un largo proceso que comienza alrededor de la sexta semana de vida intrauterina para los dientes temporales y finaliza con los segundos molares permanentes alrededor de los 14 años. Este periodo de formación hace que los elementos dentarios estén sometidos a un amplio margen de trastornos potenciales que pueden alterar su normal desarrollo. El conocimiento del desarrollo cronológico dental es un dato importante para poder valorar las anomalías dentarias, poder establecer, en algunos casos, el agente etiológico y el momento en el cual actuó dicho agente (Beltri, 2002).

Todos los métodos de evaluación de la edad basados en la maduración dentaria siguen una misma sistemática. Primero se evalúa el estadio de desarrollo de cada uno de los dientes a partir de registros radiográficos, siendo el método de elección la radiografía panorámica (Haavikko,

1974). A continuación, el estadio de desarrollo se relaciona con la edad correspondiente al mismo, derivada del estudio de una muestra representativa de edad conocida. Estos métodos de estimación se basan en evaluaciones subjetivas de los estadios y poseen ciertos defectos. El primer trabajo de relevancia que estudió el desarrollo dentario humano fue el descrito por Logan y Kronfeld (1933), el que con ligeras modificaciones aún hoy es de aplicación (Koshy, 1998). Entre sus afirmaciones, los autores determinaron que el desarrollo dental no manifiesta diferencias significativas entre varones y mujeres alrededor de los 5 ó 6 años en contraste con lo que ocurre en edades posteriores, concepto que tiene vigencia actual (Farman, 2007).

### MÉTODO DE NOLLA

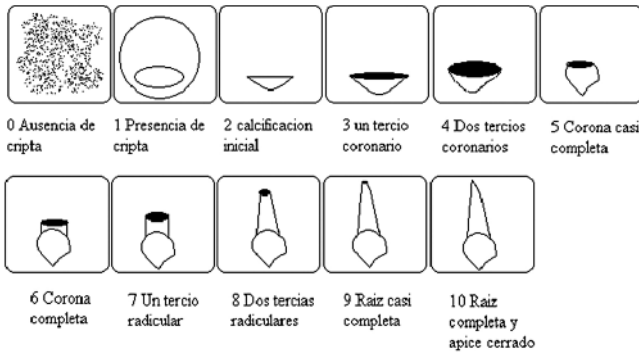
Las diversas etapas de la formación de las piezas dentarias permanentes han sido descritas por la Dra. Carmen Nolla (1960), que distingue diez fases, con una fase 0, ausencia de cripta al examen radiográfico, hasta la fase 10 que significa cierre apical. De acuerdo al grado de maduración observado en el germen permanente seleccionado, la edad dentaria, será hallada por medio de una tabla de referencia, individualizada según el sexo: es la tabla de maduración de Carmen Nolla.

### MÉTODO DE DEMIRJIAN

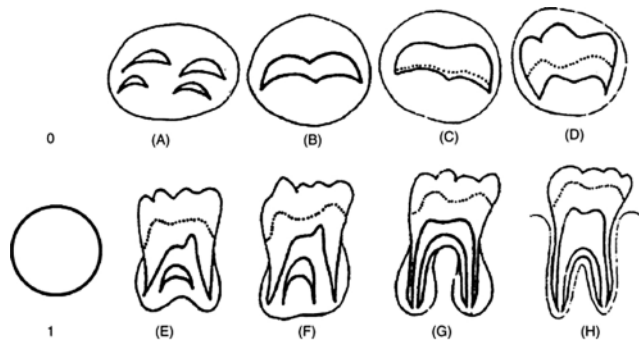
Uno de los sistemas más utilizados universalmente para valorar el grado de

**Edad Dentaria: Adecuación regional de los métodos de Nolla y Demirjian**

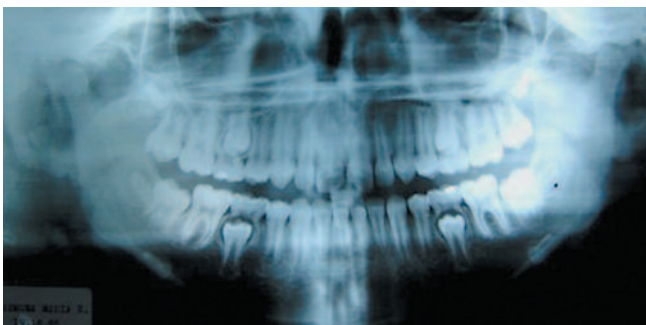
Adriana Nélida Poletto, Enrique Daniel Giménez



**Figura 1.** Método de Nolla. Tomada de Gonzalez Vázquez, 2009.



**Figura 2.** Método de Demirjian y Leves. Tomado de Demirjian, 1973.



**Figura 3.** Estudios radiográficos.

Radiología F. O. UNCuyo y consultorio de la ciudad de Mendoza.

**Muestra:**

Se seleccionaron 374 pacientes entre 5 y 17 años de edad cronológica tomada a la fecha de realización de los estudios radiográficos y recolección de datos. La distribución de pacientes fue la siguiente: 247 para el primer centro y 127 para el segundo centro de recolección.

Se analizaron los estudios radiográficos panorámicos de los pacientes seleccionados para la muestra. En ellos se estimó la edad dentaria por los métodos de Nolla y de Demirjian según los criterios de ambos métodos. Caso clínico Nro. 52.

Se tabularon los datos de edades dentarias por ambos métodos y de la edad cronológica decimal según las recomendaciones de la Sociedad Argentina de Pediatría.

Los individuos que participaron en la muestra representados por sus padres han otorgado mediante consentimiento informado su participación en el mismo. Los datos recolectados en la presente investigación han garantizado la no difusión de datos identificatorios o personales de los individuos que constituyeron la muestra.

El tratamiento estadístico se realizó con paquete estadístico Prism Graphpad 5. Se realizaron pruebas t Student para datos no apareados para comparación de grupos. Se realizó test de correlación de Pearson y test Anova con post test de Bonferroni para grupos de edades cronológicas y edades dentarias.

desarrollo de la dentición permanente es el propuesto por Demirjian Goldstein y Tanner (1973) a partir del análisis de una muestra de niños de origen franco-canadiense (Demirjian, 1973). Analiza cada una de las siete piezas dentarias mandibulares izquierdas evaluadas radiográficamente de acuerdo al grado de calcificación, cantidad de dentina depositada, cambios en el contorno de la cámara pulpar, y cierre apical. De acuerdo a estas características determina ocho estadios

de calcificación nombrados de la A hasta la H.

**MATERIALES Y MÉTODOS**

**Diseño experimental:**

El diseño del presente estudio es descriptivo correlacional con una modalidad empírica observacional. El diseño muestral es por conglomerado en dos centros de recolección de datos: Servicio de

**RESULTADOS**

Se calcularon las medidas de tendencia central para las edades cronológicas del sexo femenino y masculino. Los valores se expresaron en medias ± desvío estándar. Se realizó el test t para datos no apareados para la comparación de medias de edad cronológica entre el grupo masculi-

## Edad Dentaria: Adecuación regional de los métodos de Nolla y Demirjian

Adriana Nélica Poletto, Enrique Daniel Giménez

no y femenino, el resultado hallado demostró que no existe diferencia significativa entre los valores medios calculados para femenino y masculino. Test t Student  $p = 0,529$ .

Se calcularon medidas de tendencia central para los grupos de edades cronológicas, y de edad dentaria estimada por el método de Nolla y por el método de Demirjian, para cada sexo. Los datos se expresaron en medias  $\pm$  desvíos estándar. Se realizaron estudios de correlación de Pearson entre la edad cronológica y las edades dentarias estimadas por los métodos de Nolla y Demirjian para cada sexo. Los resultados hallados expresaron una correlación adecuada.

Sin embargo, la inclinación de la pendiente de ajuste de regresión lineal entre edad cronológica y edades dentarias estimadas por los métodos de Nolla y Demirjian

mostraron la tendencia de subestimación de cálculo para Nolla y sobrestimación de Demirjian. El cálculo del valor de "y" de edad dentaria de Nolla masculino mostró un error de menos cuatro meses (para "x" valor de 6 "y" valor de 5,6), edad dentaria de Nolla femenino mostró un error de menos seis meses (para "x" valor de 6 "y" valor 5,4). Por su lado el cálculo del valor "y" de edad dentaria de Demirjian masculino mostró un error de más tres meses (para "x" valor 6 "y" valor 6,3), y edad dentaria de Demirjian femenino mostró un error de más cinco meses (para "x" valor 6 "y" valor 6,5).

Se realizó test ANOVA (análisis de la varianza) tipo 1 para datos repetidos y post test de Bonferroni para la estimación de diferencias de medias de edad cronológica y edades dentarias estimadas por los métodos de Nolla y Demirjian para

cada sexo. Los resultados hallados fueron:

### Masculino

Test ANOVA  $p < 0,0001$ . Post test Bonferroni: Edad cronológica vs edad Nolla  $p < 0,001$ , edad cronológica vs edad Demirjian  $p < 0,001$ , Edad Nolla vs edad Demirjian  $p < 0,001$ .

### Femenino

Test ANOVA  $p < 0,0001$ , Post test Bonferroni: Edad cronológica vs edad Nolla  $p < 0,001$ , Edad cronológica vs edad Demirjian  $p < 0,001$ , Edad Nolla vs edad Demirjian  $p < 0,001$ .

Los datos surgidos de la prueba estadística ANOVA tipo 1 mostraron una diferencia significativa entre los valores medios calculados para edad dentaria estimada por el método de Nolla y método de Demirjian.

ELEMENTO DENTARIO	PERIODO DE CALCIFICACION	EDAD DENTARIA CORRESPONDIENTE
ICS	-----	-----
CS	8	9
1 PM	8	9
1M	10	11
2M	8	12
ICI	-----	-----
C	9	10
1PM	8	9
1M	10	10
2M	8	11
EDAD NOLLA		11,5

ELEMENTO DENTARIO	PERIODO DE CALCIFICACION	EDAD DENTARIA CORRESPONDIENTE
M2	F	14,2
M1	H	16,2
PM2	F	13,5
PM1	G	13,4
C	G	11,6
IL	H	14,2
IC	H	12,9
EDAD DEMIRJIAN		13,7

Edad Dentaria: Adecuación regional de los métodos de Nolla y Demirjian

Adriana Nélida Poletto, Enrique Daniel Giménez

Medias y desvíos estándar edades cronológicas femenino y masculino

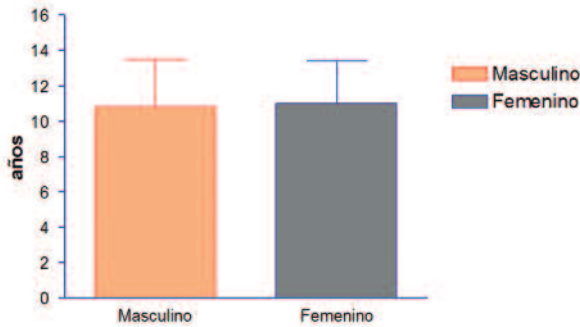
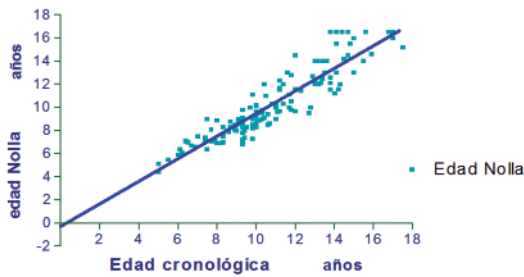


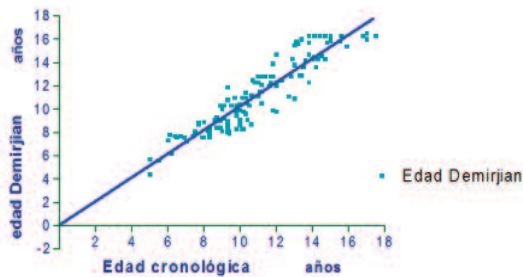
Gráfico 1.

Edades medias y desvíos estándar edades cronológicas para cada sexo.

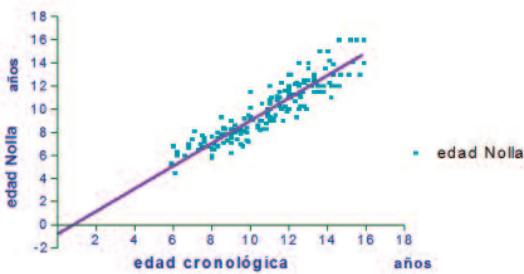
Regresión lineal edad cronológica vs edad dentaria Nolla masculino



Regresión lineal edad cronológica vs edad Demirjian masculino



Regresión lineal edad cronológica vs edad dentaria de Nolla femenino



Regresión lineal edad cronológica vs edad dentaria Demirjian femenino

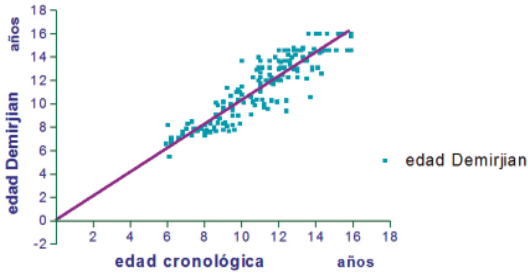


Gráfico 2.

Regresión lineal entre edad cronológica y edades dentarias de Nolla y Demirjian para cada sexo.

	Masculino	Femenino
Edad cronológica	10,8 ± 2,7	11 ± 2,4
Edad Nolla	10,3 ± 2,9	10 ± 2,6
Edad Demirjian	11,2 ± 3	11,4 ± 2,7

Tabla 1.

Medias y desvíos estándar edad cronológica, edad dental estimada por el Método de Nolla y de Demirjian para cada sexo.

**Edad Dentaria: Adecuación regional de los métodos de Nolla y Demirjian**

Adriana Nélica Poletto, Enrique Daniel Giménez

**CONCLUSIONES**

La ausencia de diferencias estadísticamente significativas entre las edades cronológicas de los grupos femenino y masculino permitió concluir que la muestra fue homogénea.

Las diferencias estadísticamente significativas encontradas entre las edades cronológicas y las edades dentarias estimadas por los métodos de Nolla y Demirjian mostraron que los mismos presentaron sesgos constantes al aplicarlos a la población

estudiada, manifestando la falta de adecuación al universo estudiado.

El método de Nolla produjo una subestimación de la edad dentaria respecto de la edad cronológica, lo que reflejó que nuestra población estuvo atrasada respecto a la muestra estudiada para la realización del método. El cálculo del sesgo de estimación de la edad dentaria para el método de Nolla fue de menos 4 meses para los varones y de menos 6 meses para las niñas. En cambio, el método de Demirjian

arrojó una sobrestimación de la edad dentaria respecto de la edad cronológica, lo que indicó que nuestra población estuvo adelantada respecto de la muestra estudiada para la realización del método. El cálculo del sesgo de estimación de la edad dentaria para el método de Demirjian fue de más 3 meses para los varones y de más 5 meses para las niñas. Estas correcciones deberían emplearse para realizar una adecuada estimación de edad dentaria en la población estudiada.

**BIBLIOGRAFÍA**

- BELTRI ORTA, P.** *Embriología Dentaria, implicancias clínicas.* *Ciencia pediátrica*, 22(9) 36-39 (338-341) oct 2002.
- DERMIJIAN A, ET AL.** *A new system of the dental assessment,* *Hum Biol* 45: 211, 1973.
- DISCACCIATI DE LÉRTORA M S; AMARILLA M; LÉRTORA M F; BRIEND R; MARTINEZ S; GALIANA A** *Desarrollo y maduración dentaria de los niños correntinos en relación a su edad cronológica.* P.I 89/ 05. *Cátedra de Odontopediatría.* FOUNNE. *Corrientes.* Argentina.
- DISCACCIATI DE LÉRTORA, M S. ET AL.** *Anomalías dentarias: prevalencia observada clínicamente, en niños de la ciudad de Corrientes.* Universidad Nacional Del Nordeste. *Comunicaciones Científicas y Tecnológicas* 2005. Disponible en: <http://www.unne.edu.ar/Web/cyt/com2005/3-Medicina/M-028.pdf>.
- FARMAN A G.** *Assesing Growth and Development with Panoramic Radiographs and Cephalometric Attachments en Panoramic Radiology.* Editorial Springer 2007.
- GRABER T, VANARSDALL R JR.** *Análisis de la edad dental en Ortodoncia: Principios y técnicas actuales,* editorial Medical 2006.
- HAAVIKKO K. TOOTH.** *Formation age stimated on a few selected teeth. A simple method for clinical use.* 1974 *Procc Finn Dent Soc* 70:15-9.
- KOSHY S, TANDON S.** *Dental age assessment: the applicability of Demirjian's method in south Indian children.* *Forensic Sci Int* 94(1-2):73-85. 1998.
- MC. DONALD., AVERY.** *Odontología Pediátrica y del Adolescente.* 6ta. Edición. Editorial Harcourt Brau. España. 2001.
- MORAES M.E, MEDICI E. F, MORAES L.C.** *Surto de crescimento puberal. Relação entre mineralização dentaria, idade cronológica, idade dentaria e idade óssea-Método radiográfico.* *Rev. Odontol. UNESP.* 1998; 27(1): 111-29.
- PRIETO JL.** *La maduración del tercer molar y el diagnóstico de la edad. Evolución y estado actual de la cuestión.* *Cuad Med Forense*, 14(51), Enero 2008.
- SIMOES W A.** *Ortopedia Funcional de los Maxilares Vol 1.* Sao Paulo, Artes Médicas, 2004.