



# Prevalencia de raíces cortas en 500 pacientes que ingresan a la clínica de Ortodoncia de la División de Postgrado de la UNAM

## *Prevalence of short roots in 500 patients who enter the orthodontics clinic of the Post-Graduate Division, UNAM*

Rosario Xolo Rodríguez,\* Mario Katagiri Katagiri<sup>§</sup>

### RESUMEN

**Objetivo general:** Encontrar la prevalencia de raíces cortas en 500 pacientes que ingresan al Departamento de Ortodoncia de la división de estudios de Postgrado e Investigación de la Universidad Nacional Autónoma de México, Campus CU. **Objetivos específicos:** Determinar la presencia de raíces cortas, diferencias estadísticamente significativas en cuanto a género, los dientes principalmente afectados. **Material y métodos:** El estudio se realizó en una muestra de 500 radiografías panorámicas de pacientes que ingresan al Departamento de Ortodoncia, DEPEI, UNAM. Se registraron en una bitácora los siguientes puntos: número de expediente, tratamiento previo, edad, sexo, ángulo SN1SUP y ángulo GNInf. El diagnóstico se realizó en cuanto a la relación corono-radicular. La medición se llevó a cabo digitalmente, mediante el programa *Sidexis*. Programa estadístico IBM SPSS *Statistics* 23. **Resultados:** La prevalencia de raíces cortas en este grupo de estudio fue del 9% (45 de 500 casos). En cuanto a género, se encontraron más casos en mujeres. Prueba de  $\chi^2$   $p < 0.05$ . La prevalencia en mujeres correspondió a 6%, mientras que en hombres fue del 3%. Los órganos dentarios principalmente afectados fueron los incisivos centrales superiores, seguidos por incisivos laterales superiores e incisivos centrales inferiores. **Conclusiones:** Las raíces cortas se presentan en la población mexicana con una prevalencia de 9%. Se encuentran asociadas al género femenino.

**Palabras clave:** Raíces cortas, longitud radicular, radiografía panorámica.  
**Key words:** Short roots, panoramic radiography, root length.

### INTRODUCCIÓN

La relación entre corona y raíz representa el concepto biológico de anclaje del diente en el hueso alveolar. Es una medida de la estabilidad de los dientes, que aporta valiosa información para comprender la distribución de las fuerzas masticatorias.<sup>1</sup>

Cuando se presentan raíces cortas se ve afectada dicha relación. Alterando y complicando tanto el pronóstico del diente como el tratamiento ortodóncico.

La presencia de raíces cortas se debe a dos factores principales:

- A) Congénitos.
- B) Resorción posterior del desarrollo de la misma, por factores externos como traumatismos, dirección y fuerza en los movimientos de ortodoncia.<sup>2</sup>

### ABSTRACT

**General objective:** To find the prevalence of short roots in 500 patients admitted to the department of Orthodontics of the Universidad Nacional Autónoma de México, CU Campus. **Specific objectives:** To determine the presence of short roots, statistically significant differences in gender, teeth principally affected. **Material and methods:** The study was conducted on a sample of 500 panoramic radiographs of patients who are to start their treatment in the department of orthodontics UNAM. The data were collected: file number, pretreatment, if he had, the duration, age, sex, Angle SN1SUP GNInf. The diagnosis was made as to the relationship corono-root: The measurement was carried out digitally, by *Sidexis* program. **Results:** The prevalence of short roots in this study group was 9% (45 of 500 cases). As for gender, more cases are found in women.  $\chi^2$  test  $p < 0.05$ . The prevalence in women corresponded to 6%, while in men was 3%. The dental organs were affected mainly the upper central incisors, followed by lateral incisors upper and lower central incisors. **Conclusions:** The short roots occur in the Mexican population with prevalence of 9%. They are associated with the female gender.

El síndrome de raíces cortas (RC) fue descrito por primera vez por Lind, en 1972, explicado como una alteración de desarrollo, de carácter hereditario, que se encuentra como un hallazgo radiográfico, afecta principalmente los incisivos centrales

\* Alumna de la Especialidad de Ortodoncia.

§ Catedrático del Departamento de Ortodoncia.

FO, UNAM.

© 2018 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/ortodoncia>

maxilares, que presentan una raíz pequeña con el ápice romo.<sup>3</sup>

El diagnóstico del síndrome de raíces cortas (SRC) es verificado cuando dientes con raíces cortas similares aparecen en algunos miembros de la familia. En ocasiones, también se encuentra en asociación con otras anomalías dentales, como agenesia, dientes invaginados, taurodoncia, dientes cónicos, displasia de la dentina tipo I, dientes supernumerarios y microdoncia generalizada.

Se han realizado estudios encaminados a determinar la prevalencia de dicha patología. En Finlandia se analizaron 1,959 radiografías panorámicas, donde encontraron que la condición fue significativamente más común en mujeres. Y los principales dientes afectados eran los incisivos centrales maxilares, siguiendo los segundos premolares maxilares, primeros premolares maxilares, incisivos laterales maxilares y los segundos premolares mandibulares. En esa población la prevalencia de raíces cortas fue de 1.3%.<sup>4</sup>

Uno de los síndromes relacionados con RC es Rothmund-Thomson, una patología autosómica recesiva, caracterizada por fotosensibilidad, atrofia epitelial, telangiectasias, entre otros signos que predisponen a los pacientes a melanomas.<sup>5</sup> Otra patología sistémica relacionada es el síndrome de Stevens Johnson, enfermedad cutánea rara pero potencialmente mortal que causa eritema multiforme, descamación de la piel y úlceras en las membranas mucosas. La resorción radicular que presentan estos pacientes, por lo general es de todos los órganos dentarios.<sup>6</sup>

La presencia de raíces cortas en un paciente que acude para tratamiento de ortodoncia es un indicativo para minimizar las fuerzas aplicadas, ya que la patología se puede incrementar. En un estudio que midió la distribución de patrones de carga en diferentes tipos de raíces, se encontró que la disminución de la longitud radicular es proporcional a mayor concentración de estrés a nivel del cuello del diente, por lo cual se vuelven más vulnerables a la resorción radicular durante movimientos ortodóncicos.<sup>7</sup>

Las investigaciones que han estudiado la prevalencia de raíces cortas arrojan resultados diferentes por las variaciones raciales, el tipo de muestra y los diferentes criterios diagnósticos. Por ello, la importancia de un estudio realizado en la población mexicana.

La presente investigación pretende encontrar la prevalencia de raíces cortas en los pacientes que ingresan a la Clínica de Ortodoncia de la División de Estudios de Postgrado de la Universidad Nacional Autónoma de México.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó en una muestra de 500 radiografías panorámicas de pacientes que se encuentran por iniciar su tratamiento en el Departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de Postgrado e Investigación de la UNAM.

1) Se registraron en una bitácora los siguientes datos:

- Número de expediente.
- Tratamiento previo.
- Edad.
- Sexo.
- Ángulo SN1SUP.
- Ángulo GNInf.

2) El diagnóstico se realizó en cuanto a la relación corono-radicular: si las raíces fueran de la misma longitud o más cortas que la corona serán consideradas como cortas.

3) Se realizó la medición digitalmente, mediante el programa *Sidexis* de todos los órganos dentarios de las radiografías que presentaban raíces cortas.

- Programa estadístico IBM SPSS *Statistics 23*.

### Criterios de inclusión:

- Radiografías panorámicas digitales de pacientes que ingresen a la Clínica de Ortodoncia de la División de Estudios de Postgrado e Investigación de la UNAM, que presenten formación completa radicular.
- 14 años en adelante.

### Criterios de exclusión:

- Pacientes que presenten ápices radiculares sin término en su formación.
- Pacientes en dentición mixta.
- Terceros molares.
- Dientes con proinclinaciones de GO-INF mayores de 120°.
- Dientes con proinclinaciones de SN1SUP mayores de 130°.

## RESULTADOS

Las 500 radiografías analizadas correspondieron a pacientes en edades de 14 a 63 años. Siendo 16 años la edad que se encontró con mayor frecuencia, seguida por 15 y 19 años. La media fue de 23 años.

La prevalencia de raíces cortas en este grupo de estudio fue del 9% (45 de 500 casos) (Figura 1).

En cuanto a género, se encontraron más casos en mujeres. Prueba de  $\chi^2 p < 0.05$ . La prevalencia en mujeres correspondió a 6%, mientras que en hombres fue del 3% (Cuadro I).

Los órganos dentarios principalmente afectados fueron los incisivos centrales superiores, seguidos por incisivos laterales superiores e incisivos centrales inferiores (Figura 2).

Al realizar el análisis, la patología que se encontró relacionada fue dilaceración en los dientes con longitudes radiculares regulares, lo cual ha sido reportado en investigaciones anteriores. Prueba de  $\chi^2 p < 0.05$  (Figura 3).

En esta muestra no hubo asociación estadísticamente significativa entre tratamiento previo y raíces cortas ( $p < 0.05$ ) (Cuadro II).

Las angulaciones de SN1SUP que se encontraron con mayor frecuencia relacionadas a raíces cortas fueron 95°, 96°, 103° y 108°.

Respecto a GNInf, las angulaciones más frecuentes en longitudes radiculares disminuidas fueron 85°, 89° y 99°.

La media de SN1SUP fue de 106°, mientras que GNInf fue de 96°.

Las longitudes radiculares en promedio de todos los órganos dentarios fueron menores que las reportadas por Wheeler<sup>8</sup> (Cuadro III).

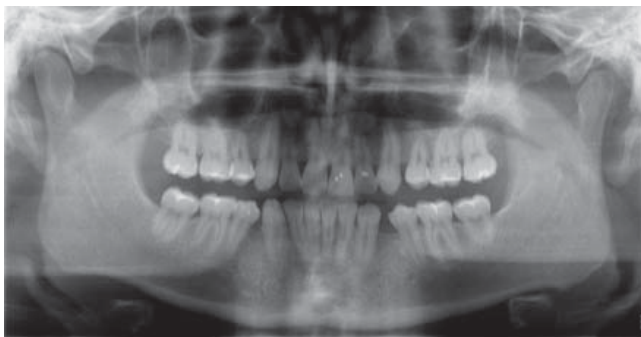


Figura 1. Rx panorámica de paciente con raíces cortas en centrales y premolares superiores.

Cuadro I. Relación entre género y raíces cortas.

Recuento	Raíces cortas		Total	
	Sí	No		
Género	Femenino	30	279	309
	Masculino	15	176	191
Total	45	455	500	

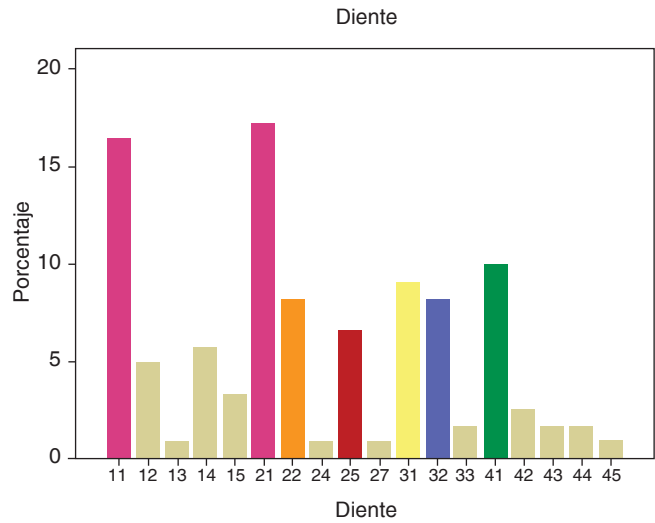


Figura 2. Principales dientes afectados con la patología.

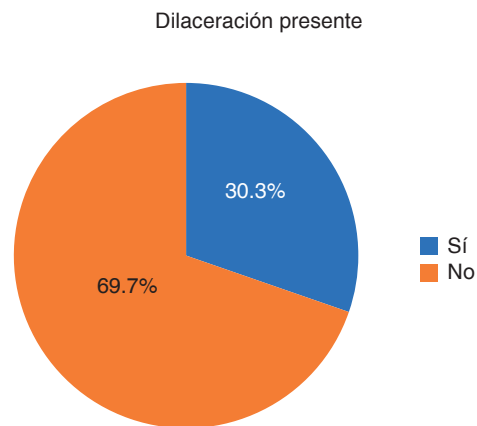


Figura 3. Se muestra la presencia de dilaceraciones asociadas.

### DISCUSIÓN

Las diferentes etapas de la odontogénesis son resultado de una serie de interacciones recíprocas entre los tejidos epiteliales y mesenquimales. El origen de la dentina de la raíz y del cemento es mesenquimal.

El inicio de la formación de la raíz está determinada por la vaina radicular de Hertwig, que induce la diferenciación de los odontoblastos para formar dentina radicular.

La proteína amelogenina, expresada por las células de la vaina de Hertwig, es considerada como la proteína inductiva.

Normalmente, el diente emerge en la cavidad oral con la mitad a tres cuartos de su longitud radicular, y la raíz continúa el crecimiento por aproximadamente dos años después de su erupción clínica.

Por lo tanto, es probable que los casos de raíces cortas se hagan evidentes solamente uno o dos años después de la erupción del diente.<sup>4</sup>

Se encontró que la prevalencia de raíces cortas en el Departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de Postgrado de la UNAM equivale al 9%. Con un porcentaje cercano a investigaciones realizadas en la población de Mongolia, y la Japonesa, donde equivale al 10%.<sup>9</sup> Difiere por mucho con la población caucásica, donde la prevalencia es baja con un 2.7%.<sup>10</sup> Mientras que en pacientes de origen australiano, la prevalencia es de 2.3%.<sup>11</sup> Estos resultados genéticamente son coherentes debido al análisis del genotipo de la

población mexicana, realizado por el Instituto Nacional de Medicina Genómica, que utilizando los datos del HapMap demostró que la población mexicana se asemeja en un 74% a la población asiática.<sup>12</sup>

Estudios anteriores han demostrado que existe un patrón autosómico dominante en la transmisión de las raíces cortas. La explicación de los casos esporádicos podría ser que ellos representan mutaciones simples.

En cuanto a la prevalencia de raíces cortas, se presenta mayormente en mujeres con un 6% de los casos, mientras que en un 3% en los hombres. Coincidiendo respecto a proporción con los reportes anteriores que existen, como el realizado en la Universidad de Finlandia, donde la prevalencia en mujeres fue de 1.7% mientras que en los hombres de 0.4%.<sup>13</sup>

En cuanto a los órganos dentarios principalmente afectados, se encuentran los incisivos centrales superiores, el 11 con un 16.4%, 21 con 17.2% coincidiendo con la mayoría de artículos que reportan este síndrome.

De los 500 registros analizados, la media de la medida de SN1SUP equivale a 106.33°. La media de GNInf equivale a 96.01°. Las angulaciones de SN1SUP que se encontraron relacionados a raíces

**Cuadro II.** Relación entre pacientes con tratamientos previos y presencia de raíces cortas.

Recuento	Raíces cortas		Total	
	Sí	No		
Tratamiento previo	Sí	15	86	101
	No	30	369	399
Total		45	455	500

Prueba de  $\chi^2$  p = 0.021. Sin asociación significativa.

**Cuadro III.** Longitudes radiculares.

Estadísticos descriptivos	N	Mínimo	Máximo	Media
Primer molar superior derecho	44	6.80	13.30	9.9795
Segundo premolar derecho	45	6.20	12.90	9.8378
Primer premolar derecho	40	7.20	16.60	9.8650
Canino superior derecho	45	6.80	17.40	11.4822
Lateral superior derecho	45	4.40	12.40	8.4444
Central superior derecho	45	3.00	12.70	7.2444
Central superior izquierdo	45	3.00	13.00	7.6022
Lateral superior izquierdo	45	5.00	13.70	8.7311
Canino superior izquierdo	45	7.00	17.00	11.6956
Primer premolar izquierdo	39	6.80	17.00	10.0000
Segundo premolar izquierdo	41	6.80	12.40	9.7390
Primer molar superior izquierdo	45	6.20	12.70	10.2000
Primer molar inferior derecho	43	8.50	16.40	12.0698
Segundo premolar derecho inferior	45	6.50	15.70	10.7800
Primer premolar inferior derecho	42	6.20	14.80	10.9738
Canino inferior derecho	45	7.80	17.90	12.0333
Lateral inferior derecho	45	5.40	13.10	9.2689
Central inferior derecho	45	4.70	13.30	8.5933
Central inferior izquierdo	45	5.00	12.20	8.5578
Lateral inferior izquierdo	45	5.10	14.70	9.5956
Canino inferior izquierdo	44	6.90	17.00	11.2455
Primer premolar inferior izquierdo	44	7.60	13.70	10.5068
Segundo premolar inferior izquierdo	43	7.20	15.00	11.1000
Primer molar inferior izquierdo	43	8.50	14.20	11.6093

cortas fueron 95°, 96°, 103° y 108°. Mientras que 89° y 99° fueron las angulaciones mayormente relacionadas a raíces cortas.

### CONCLUSIONES

- Las raíces cortas se presentan en la población mexicana con una prevalencia de 9%. Se encuentran asociadas al género femenino. Principalmente en incisivos centrales y laterales superiores.
- Los incisivos maxilares que presentaron raíces cortas tenían los ángulos de proinclinación SN1SUP en norma, por lo cual, cuando se presenten en radiografías panorámicas, es confiable que se encuentren de esa longitud.
- La patología se encontró asociada a dilaceraciones.

### Agradecimientos

Agradecimiento al personal de archivo del Departamento de Ortodoncia, por las facilidades prestadas para la realización de este trabajo.

### REFERENCIAS

1. Hegde V, Rashmi SA, Preet SG. Validity of crown-to-root ratio as a prognostic tool in clinical practice. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*. 2014; 3 (74): 5589-15599. doi: 10.14260/jemds/2014/4103
2. Plets JH, Isaacson RJ. Maxillary central incisor root length in orthodontically treated and untreated patients. *Angle Orthod*. 1974; 44 (1): 43-47.
3. Lind V. Short root anomaly. *Scand J Dent Res*. 1972; 80: 85-93.
4. Apajalahti S, Arte S, Pirinen S. Short root anomaly in families and its association with other dental anomalies. *Eur J Oral Sci*. 1999; 100: 97-101.
5. Tina D, Stefanopoulos PK. Short root anomaly associated with Rothmund-Thomson syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2007; 103 (1): e19-e22.
6. Bajaj N, Madan N, Rathnam A. Cessation in root development: ramifications of "Stevens-Johnson" syndrome. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2012; 30 (3): 267-270.
7. Kamble RH, Lohkare S, Hararey PV, Mundada RD. Stress distribution pattern in root of maxillary central incisor having various root morphologies. *Angle Orthod*. 2012; 82 (5): 799-805.
8. Stanley J. *Wheeler's dental anatomy, physiology, and occlusion*. 13 ed. St. Louis, MO: Elsevier. 2015.
9. Puranik CP, Hill A, Henderson JK, Harrell SN, Taylor RW, Frazier-Bowers SA. Characterization of short root anomaly in a Mexican cohort hereditary idiopathic root malformation. *Orthod Craniofac Res*. 2015; 18 Suppl 1: 62-70.
10. Jakobsson R, Lind V. Variation in root length of the permanent maxillary central incisor. *Scand J Dent Res*. 1973; 81 (4): 335-338.
11. Terrence FJ, Thong udomporn. Prevalence of dental anomalies in orthodontic patients. *Australian Dental Journal*. 1998; 396: 395-398.
12. Silva-Zolezzi I, Hidalgo-Miranda A, Estrada-Gil J, Fernandez-Lopez JC, Uribe-Figueroa L, Contreras A et al. Analysis of genomic diversity in Mexican Mestizo populations to develop genomic medicine in Mexico. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2009; 106 (21): 8611-8616.
13. Apajalahti S, Hölttä P, Turtola L, Pirinen S. Prevalence of short-root anomaly in healthy young adults. *Acta Odontol Scand*. 2002; 57: 56-59.

Dirección para correspondencia:

**Rosario Xolo Rodríguez**

E-mail: ros\_xolo@hotmail.com