

DETERMINACIÓN TOMOGRÁFICA DEL RADIO Y ÁNGULO DE LA CURVATURA RADICULAR DENTAL EN MOLARES PERMANENTES.

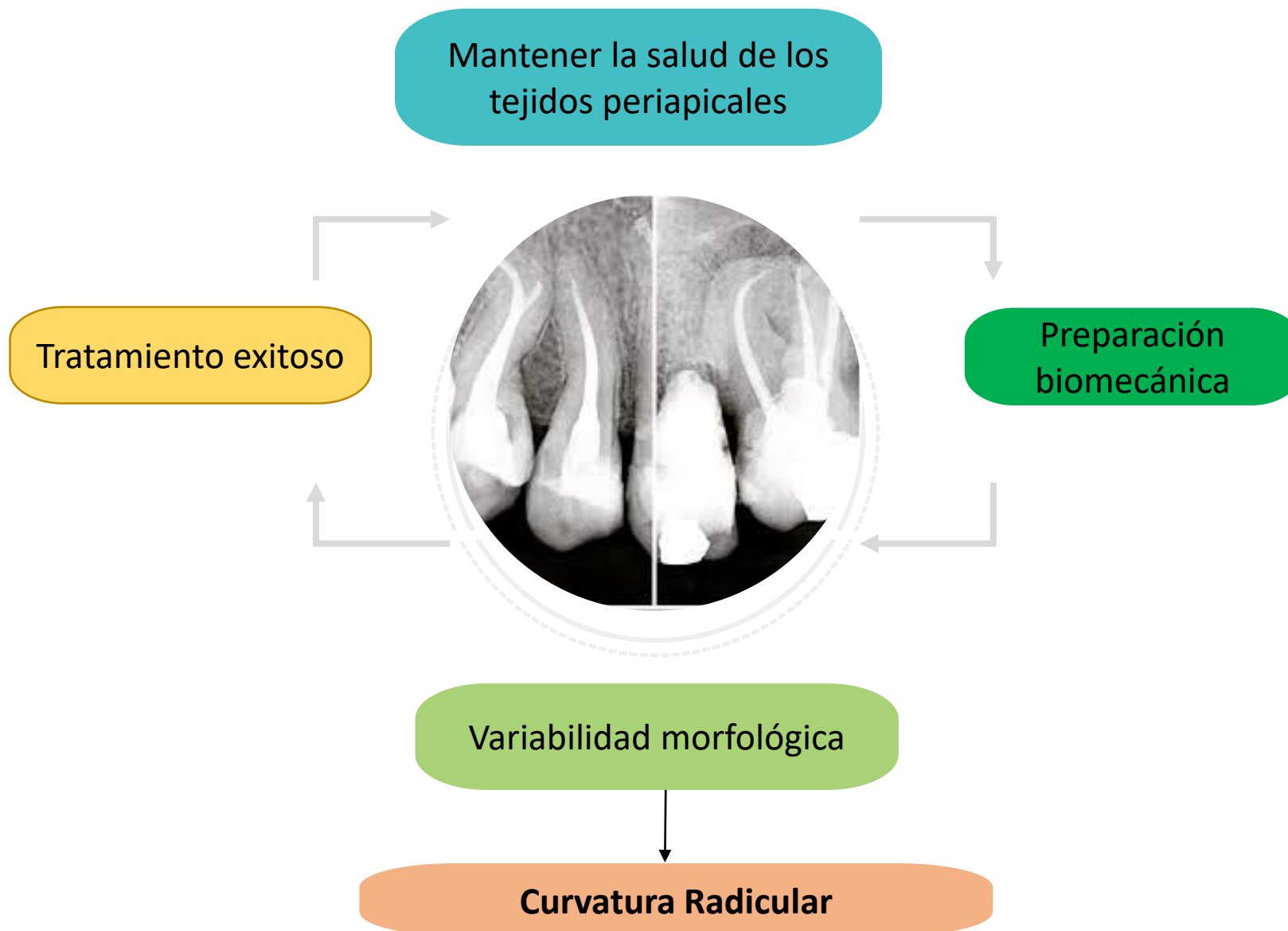
**Adriana Ximena Rocha Penagos
Diana Marcela Garzón Ceballos
María De Los Ángeles Giraldo Cardona**

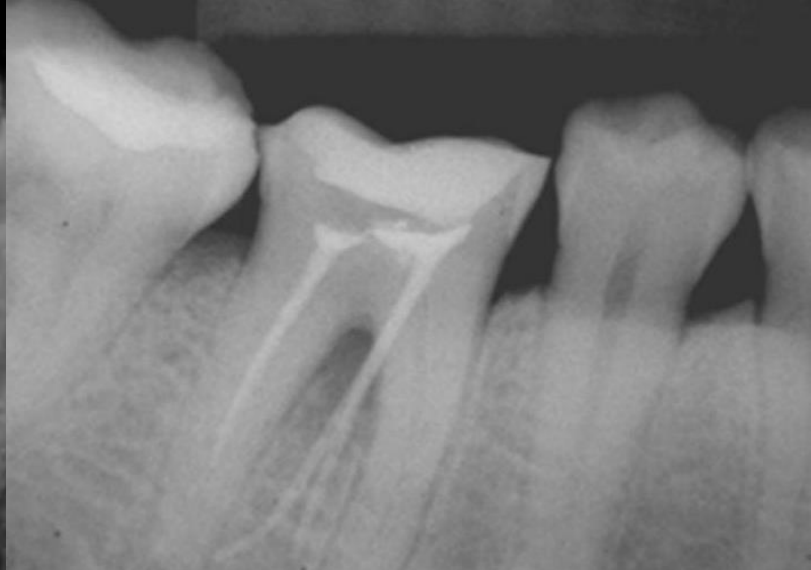
ASESORA CIENTÍFICA: Dra. Sara Beatriz Quijano

ASESORA METODOLÓGICA: Dra. Sandra Aguilera

INTRODUCCIÓN

TERAPIA ENDODÓNTICA





Curvatura Radicular

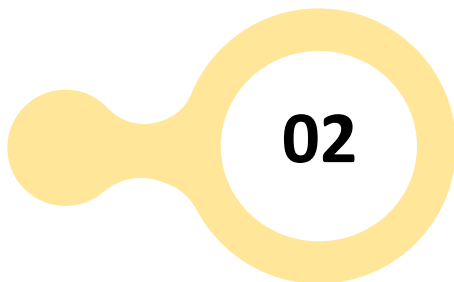
ÁNGULO

Es el resultado en la formación dentaria que produce una desviación o curva en la relación lineal de la corona de un diente y su raíz medido en grados.



RADIO

Medido en milímetros es el radio de un círculo que coincide con el recorrido del conducto en la zona de la curvatura más abrupta



A comparison of canal preparations in straight and curved root canals

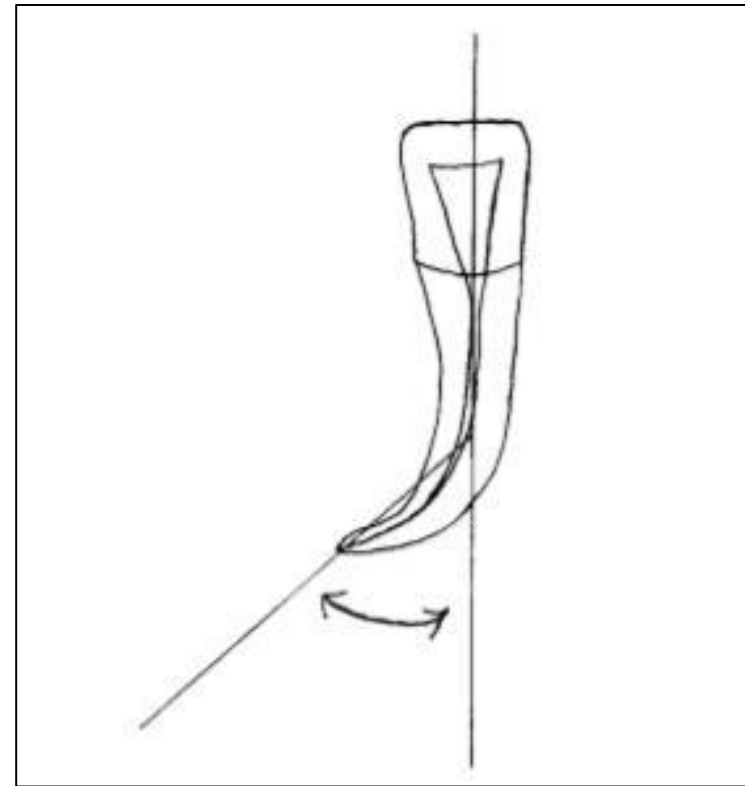
Sam W. Schneider, D.D.S., Austin, Texas

Extracted human single-rooted permanent teeth were classified according to degree of root curvature. Following hand instrumentation of the root canals, an examination of cross sections revealed that straight canals were much more readily prepared round than were curved canals.

According to Ingle and Levine,¹ "The primary objective of operative endodontics must be the development of a fluid-tight seal at the apical foramen and total obliteration of the root canal space." Therefore, the closer the relationship between the prepared root canal and the filling material, the better. Improving this relationship was the objective of the Second International Conference on Endodontics. There, specifications for the standardization of endodontic instruments (files and reamers) and filling materials (silver and gutta-percha points) were laid down.¹

The critical apical 6 mm. of the standardized instruments and points could be characterized as round. This raises the question of whether a similar configuration is produced by hand instrumentation of the root canal. Haga² said: "The percentages of inadequate preparations were surprisingly high in all categories of canals except the maxillary central incisors."

The purpose of the present study was to determine the frequency with which round preparations could be produced by hand instrumentation in the apical third of straight and curved root canals. A pilot study established that round preparations could be produced repeatedly in maxillary central incisors with straight roots at a level 1 mm. from the apical foramen.



<5° curvaturas
rectas

Leve: 5 a 10 °

Moderada: 10 a 20 °

Severa: > 25 a 70 °

Braz Dent J (2008) 19(2): 114-118

ISSN 0103-6440

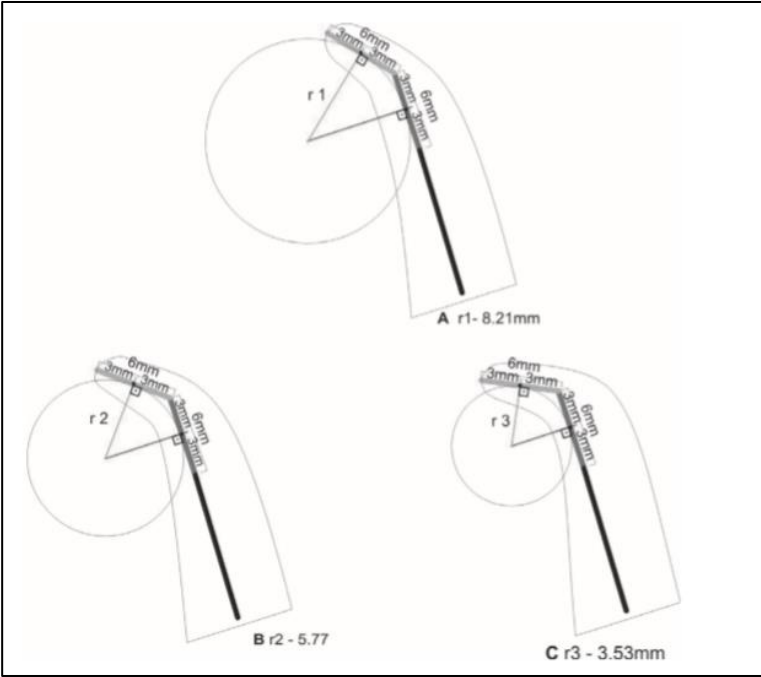
Method for Determination of Root Curvature Radius Using Cone-Beam Computed Tomography Images

Carlos ESTRELA¹
Mike Reis BUENO²
Manoel Damião SOUSA-NETO³
Jesus Djalma PÉCORA³

¹Dental School, Federal University of Goiás, Goiânia, GO, Brazil
²Dental School, University of Cuiabá, Cuiabá, MT, Brazil
³Dental School of Ribeirão Preto, University of São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brazil

This article describes and discusses a method to determine root curvature radius by using cone-beam computed tomography (CBCT). The severity of root canal curvature is essential to select instrument and instrumentation technique. The diagnosis and planning of root canal treatment have traditionally been made based on periapical radiography. However, the higher accuracy of CBCT images to identify anatomic and pathologic alterations compared to panoramic and periapical radiographs has been shown to reduce the incidence of false-negative results. In high-resolution images, the measurement of root curvature radius can be obtained by circumcenter. Based on 3 mathematical points determined with the working tools of Planimp® software, it is possible to calculate root curvature radius in both apical and coronal directions. The CBCT-aided method for determination of root curvature radius presented in this article is easy to perform, reproducible and allows a more reliable and predictable endodontic planning, which reflects directly on a more efficacious preparation of curved root canals.

Key Words: curvature radius, cone-beam computed tomography, cleaning and shaping, apical transportation, root canal curvature.

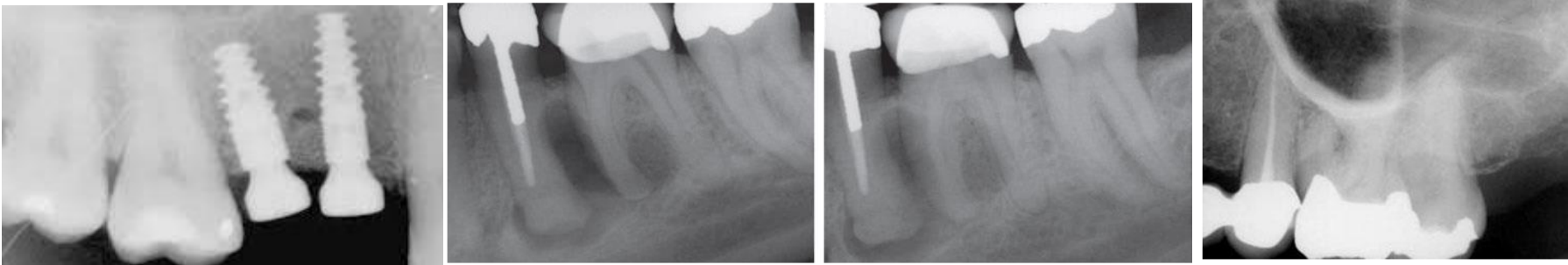


Radio pequeño:
≤ 4mm curvatura
severa

Radio intermedio:
> 4 O ≤ 8 mm
curvatura moderada

Radio Grande:
>8 mm curvatura leve

MÉTODO DE ESTRELA



RADIOGRAFIAS PERIAPICALES



**Distorsión
geométrica**

**Ruido
anatómico**



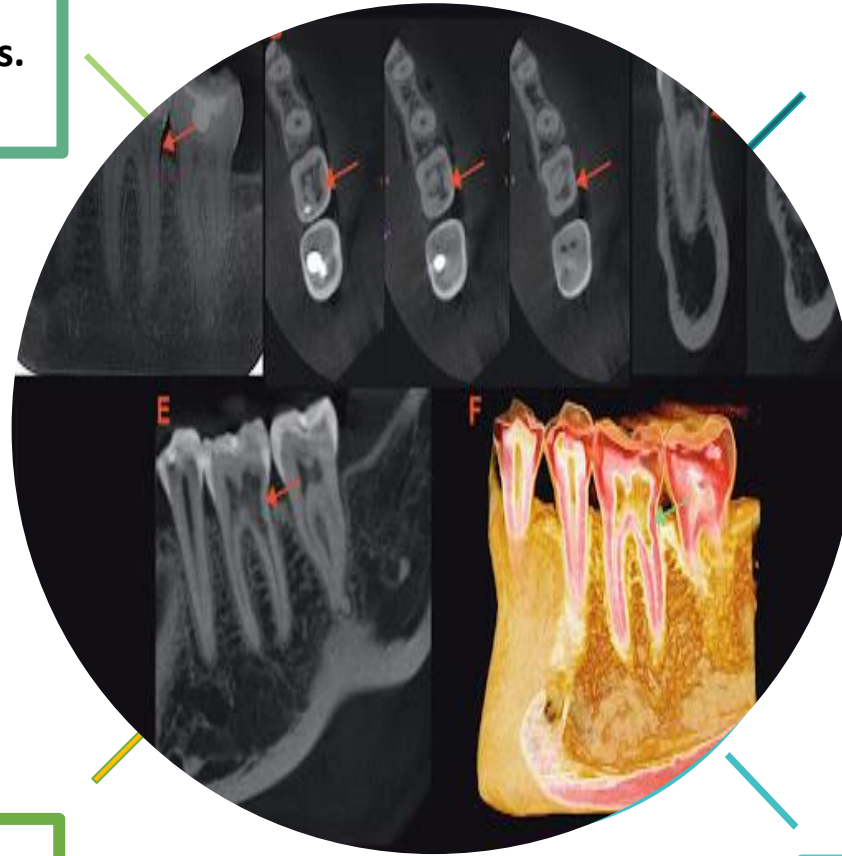
**Superposición
de imágenes**



**Observación parcial de
un cuerpo tridimensional**

Precisión de las imágenes,
nitidez, imágenes en 3 planos.

Reconstrucciones
tridimensionales a escala
real 1:1.



Identificar alteraciones
anatómicas y patológicas

No superposición de la
imagen

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un protocolo estandarizado para la medición del radio y ángulo de la curvatura radicular dental en CBCT, y describir las características del radio y ángulo de la curvatura radicular en molares permanentes de los pacientes que asisten a las clínicas de UNICOC.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1

Establecer un protocolo de medición del radio y curvatura radicular con los métodos de Schneider y Estrela bajo el análisis de imágenes tomográficas.

3

Describir las condiciones de ángulo y radio de la curvatura para la muestra objeto de investigación.



2

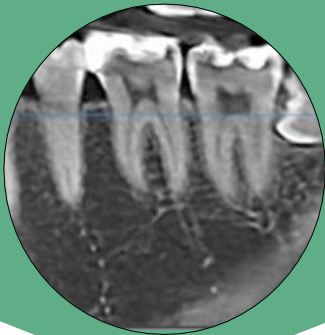
Cuantificar el ángulo y el radio de la curvatura radicular dental a través de imágenes tomográficas de haz de cono en molares permanentes con el método de Schneider y Estrela.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio Observacional descriptivo

1.

**Selección de
la Muestra**



2.

**Protocolo
de
Medición**



3.

**Estandarización
y aplicación del
Protocolo
Medición**

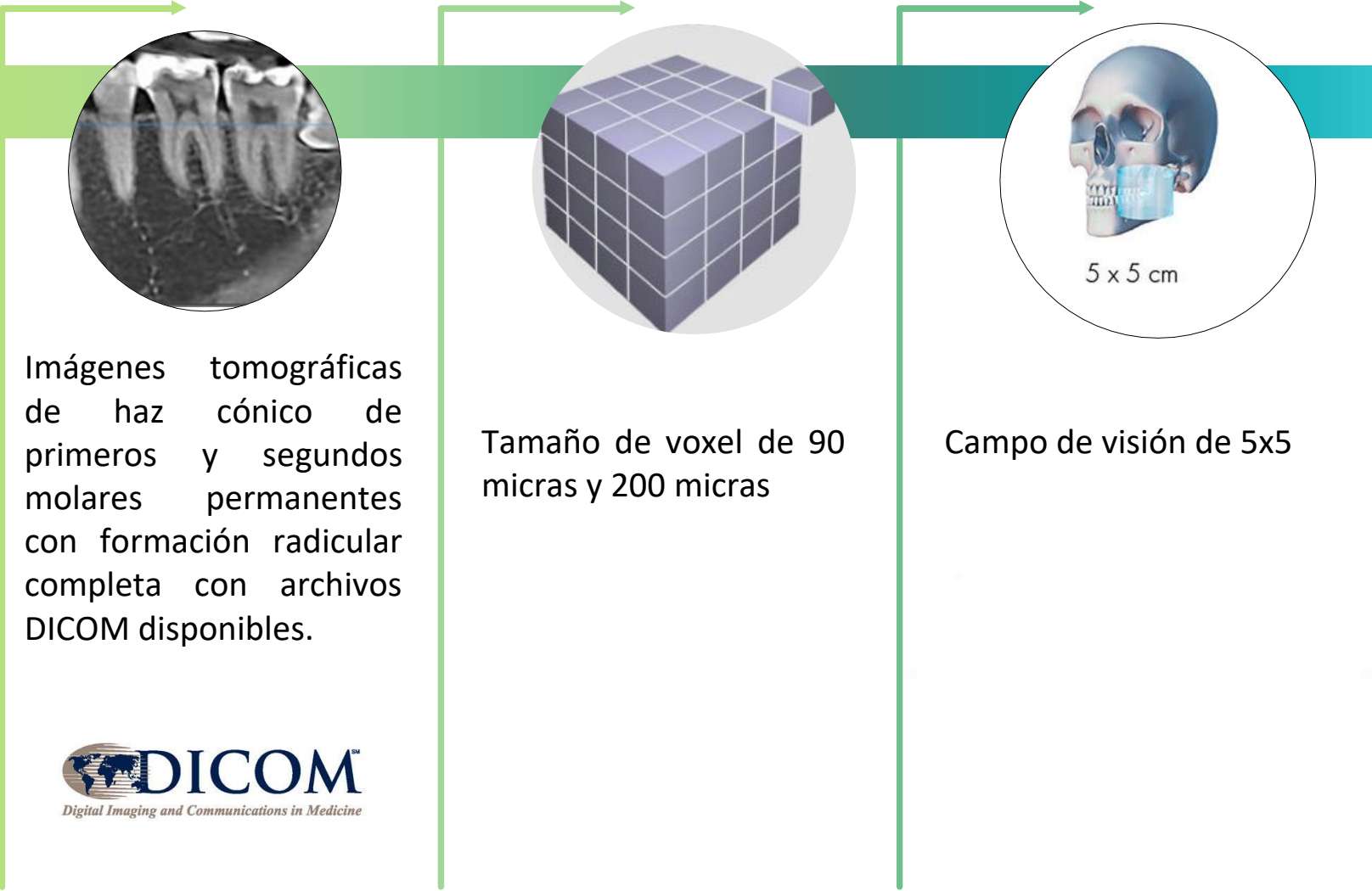


4.

**Análisis
Estadístico**

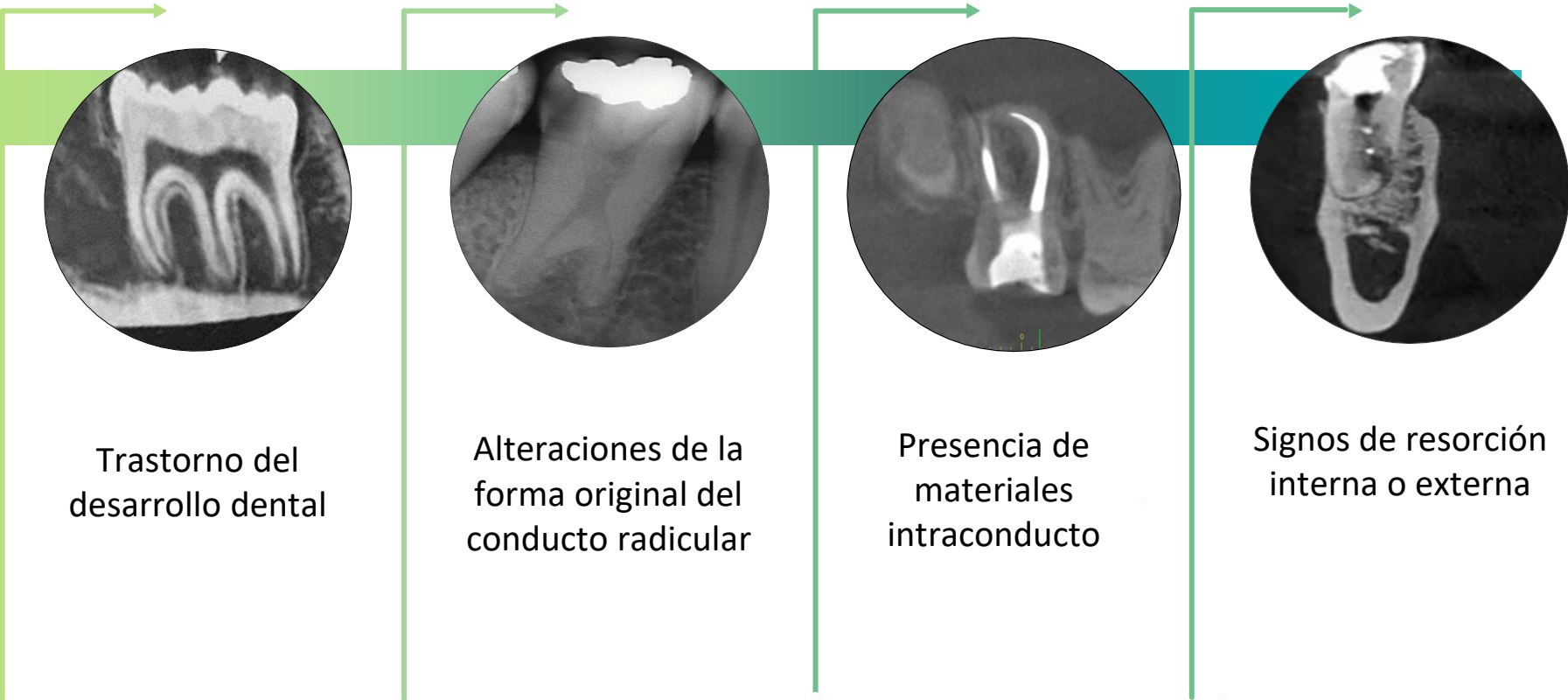


MATERIALES Y MÉTODOS- 1. SELECCIÓN DE LA MUESTRA

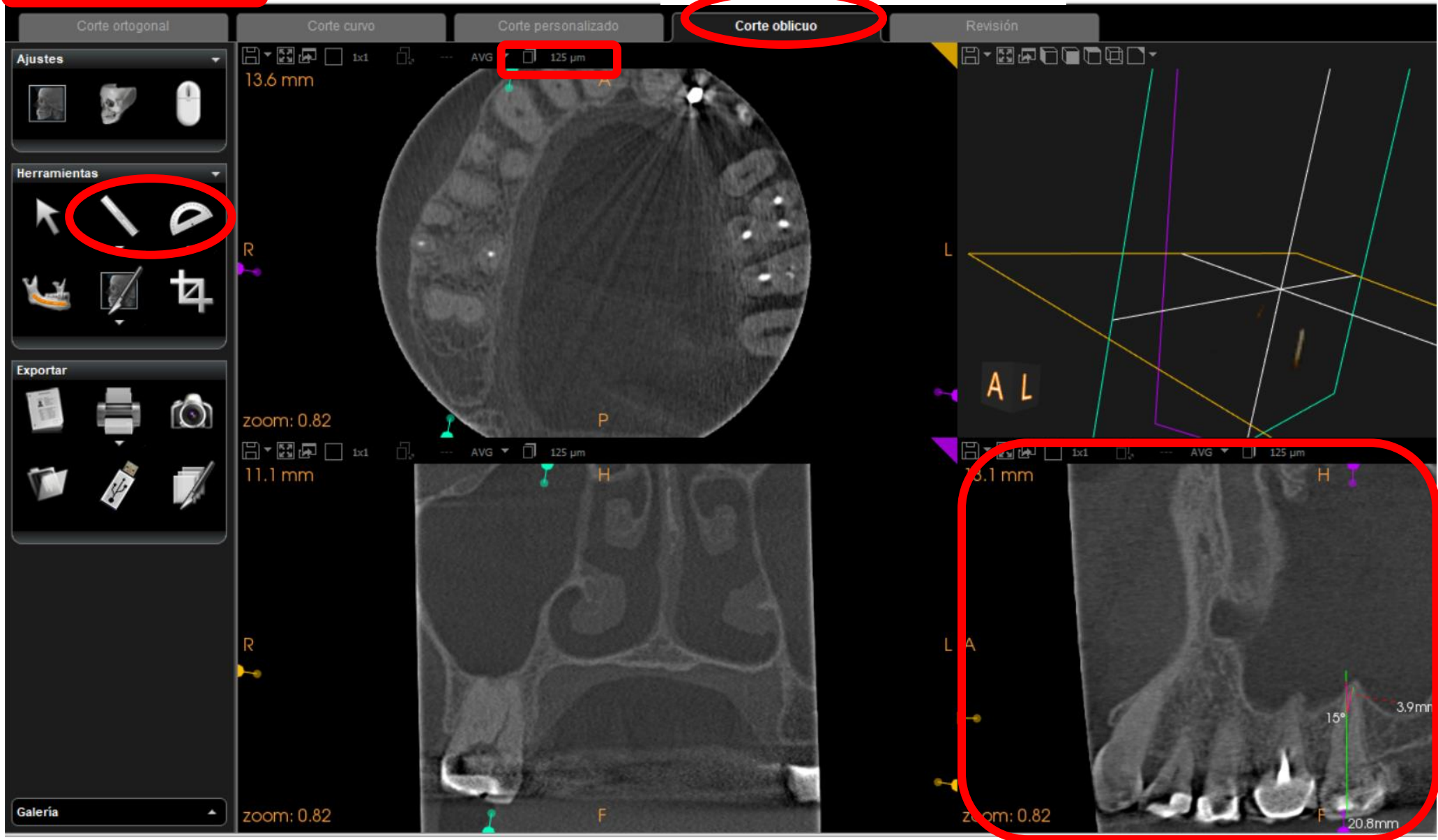


CRITERIOS DE INCLUSIÓN

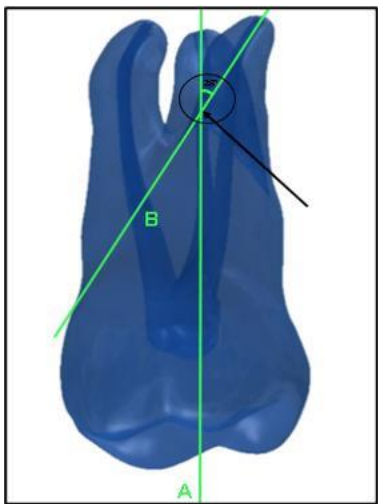
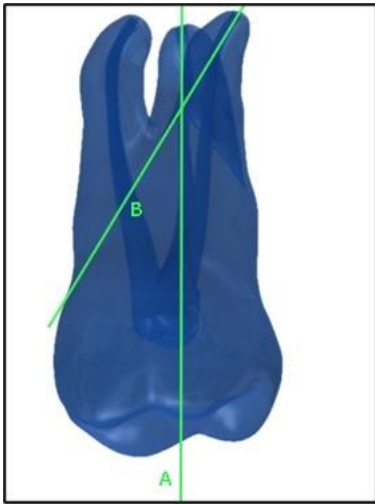
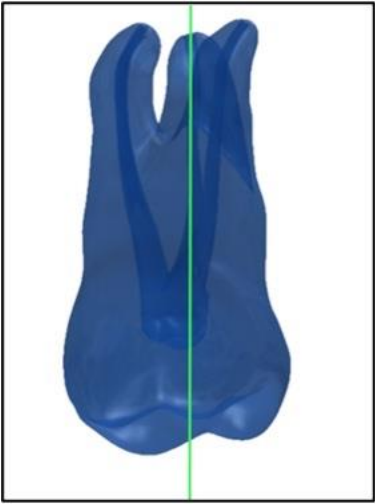
MATERIALES Y MÉTODOS- 1. SELECCIÓN DE LA MUESTRA



CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

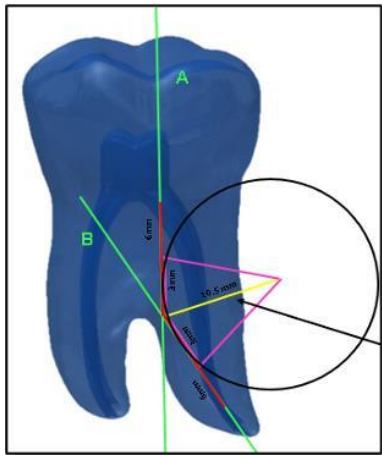
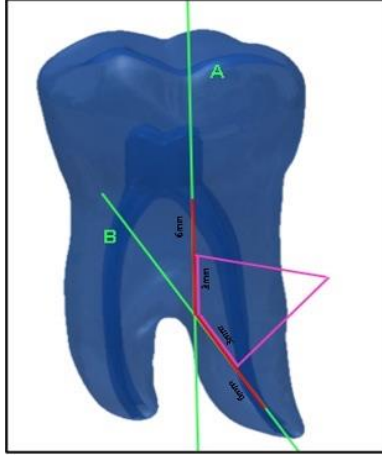
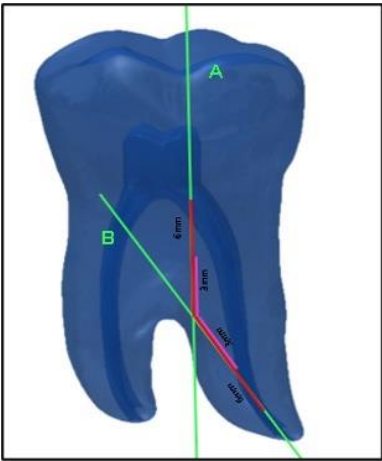
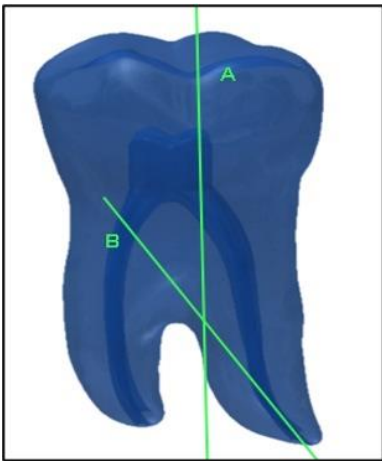
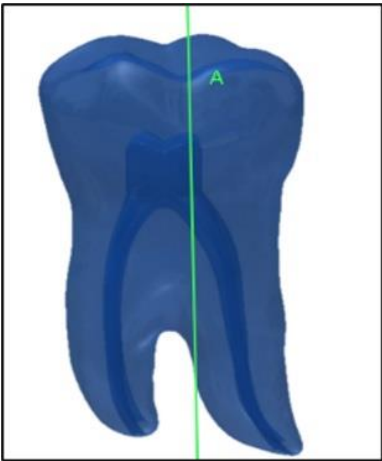


MEDICIÓN DEL ÁNGULO SEGÚN SCHNEIDER



MATERIALES Y MÉTODOS- 3. APLICACIÓN DEL PROTOCOLO MEDICIÓN

MEDICIÓN DEL RADIO SEGÚN ESTRELA



MATERIALES Y MÉTODOS- 3. ESTANDARIZACIÓN



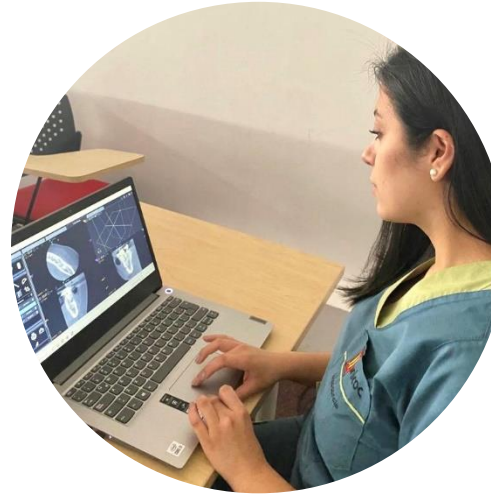
Un endodoncista
entrenado con
formación de
imágenes
diagnosticas en
endodoncia



Dos investigadores
ciegos con
conocimiento en
endodoncia



Un investigador a
cargo del
almacenamiento y
protección de los
datos



El endodoncista adicionalmente realizo entrenamientos establecidos para desarrollar adicionalmente los protocolos de medición.

MATERIALES Y MÉTODOS- 4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO



**ANÁLISIS DE
CONCORDANCIA DE
LIN**

**LÍMITES DE
ACUERDO DE
BLAND Y
ALTMAN**

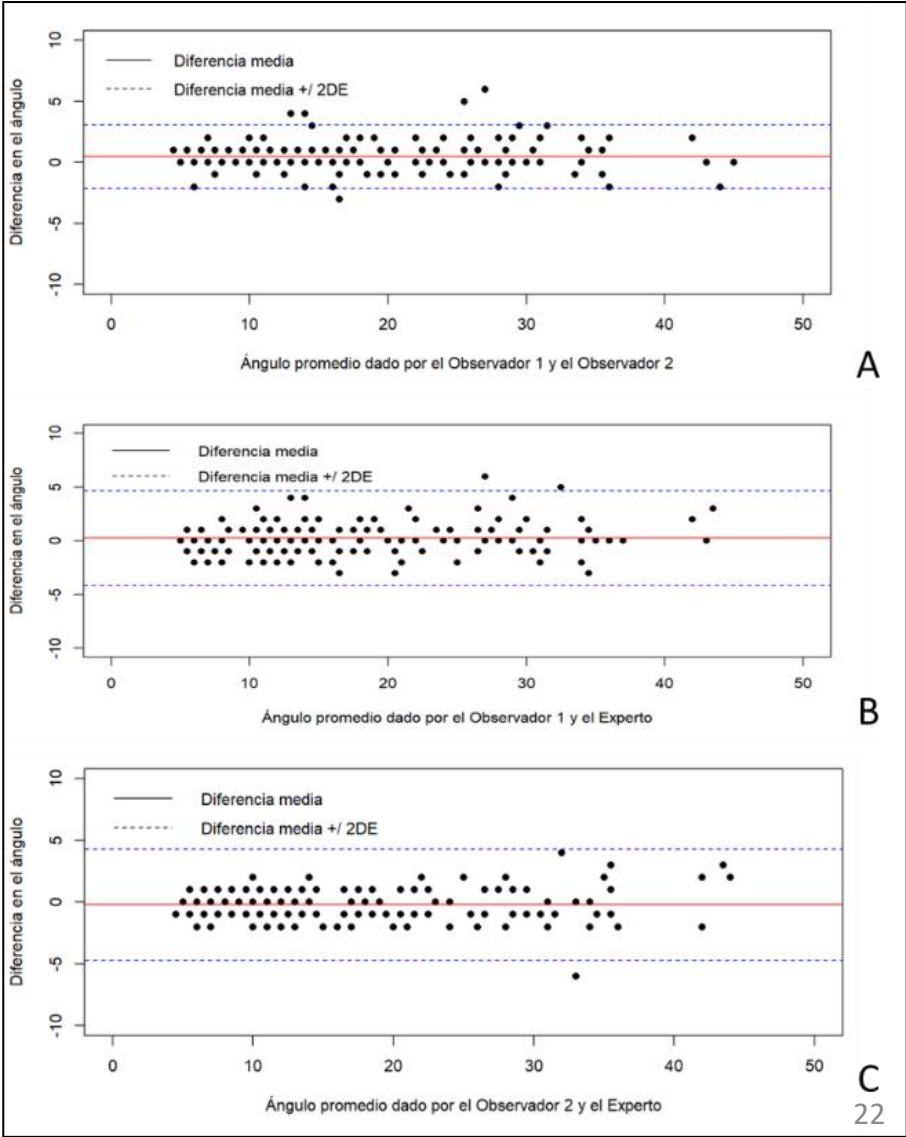
**ANÁLISIS
DESCRIPTIVO
UNIVARIADO**

**ANÁLISIS DE
CORRELACIÓN DE
PEARSON**

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

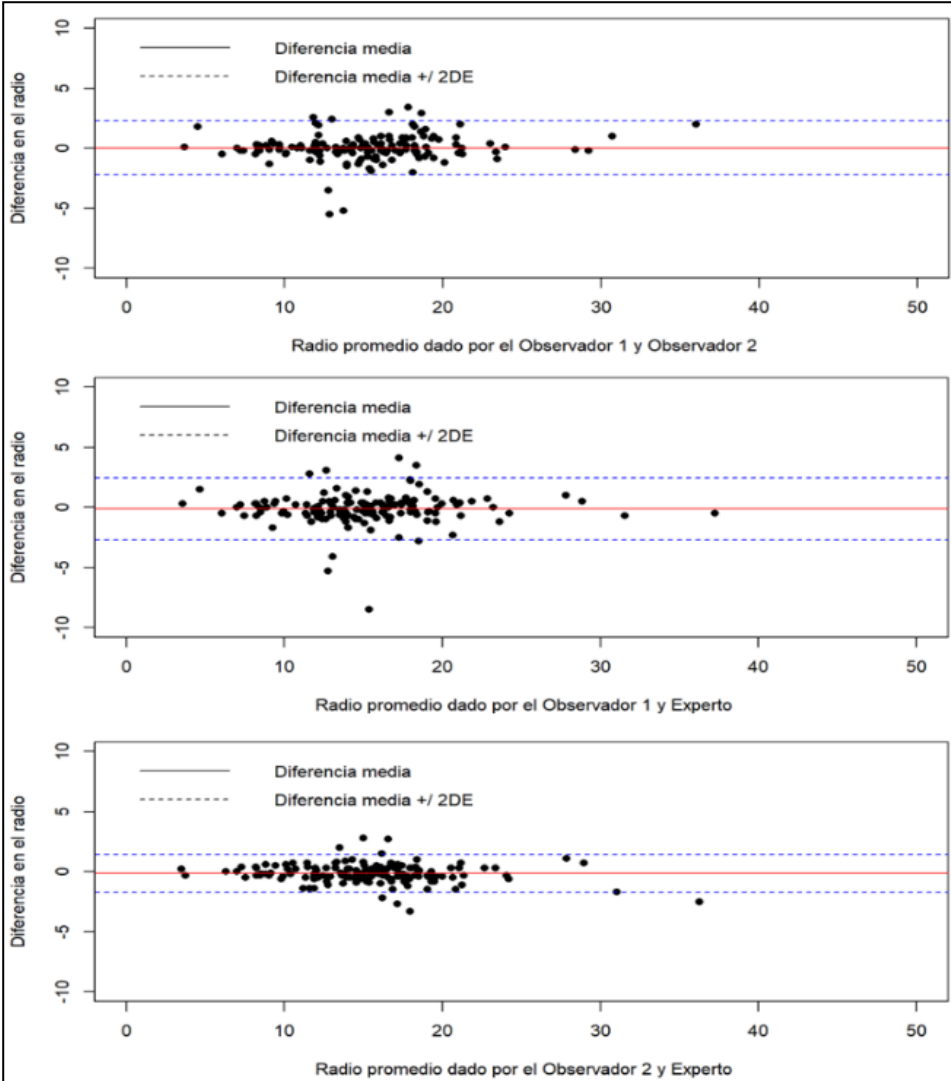
ÁNGULO DE LA CURVATURA RADICULAR

	RHO LIN	IC 95%	C_B
OBS.1 – OBS.2	0.989	0.985 - 0.992	0.998
OBS.1 – EXPERTO	0.972	0.962 - 0.979	0.994
OBS.2 – EXPERTO	0.971	0.960 - 0.978	0.999



RADIO DE LA CURVATURA RADICULAR

	RHO LIN	IC 95%	C_B
OBS.1 – OBS.2	0.971	0.960 - 0.978	0.999
OBS.1 – EXPERTO	0.962	0.949 - 0.972	0.999
OBS.2 – EXPERTO	0.984	0.979 - 0.988	0.999

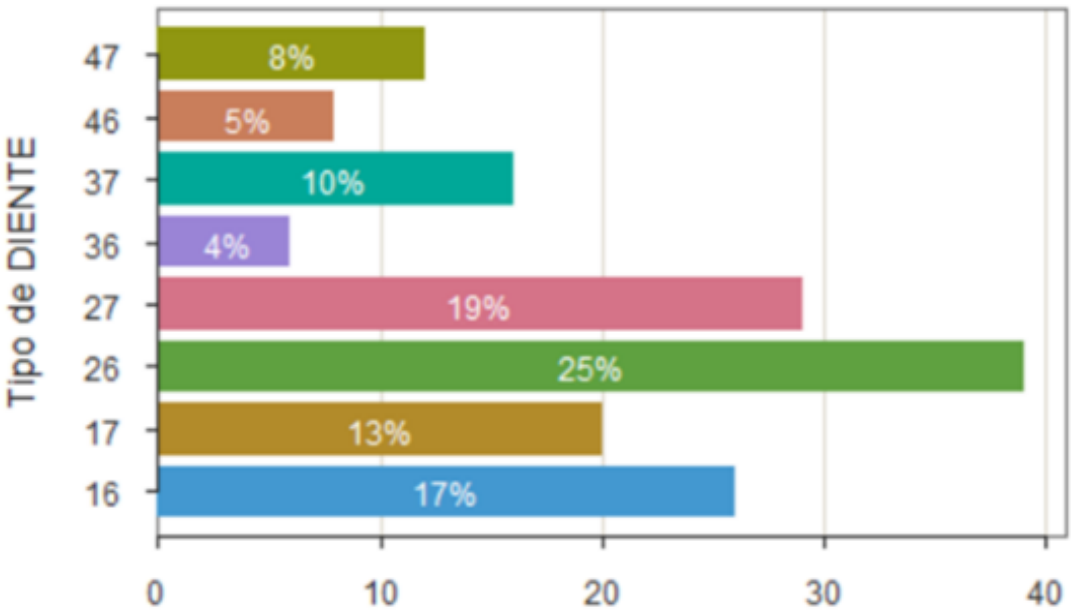


RESULTADOS Y DISCUSIÓN. 2 DESCRIPCIÓN ANGULO Y RADIO DE LA CURVATURA

ANÁLISIS DESCRIPTIVO UNIVARIADO

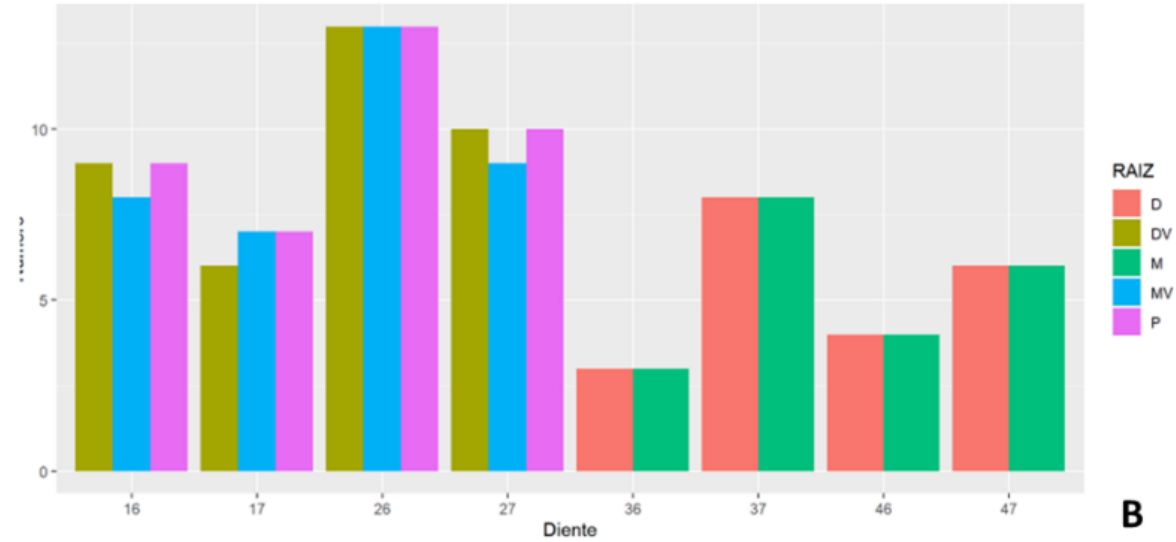
TIPO DE DIENTE

TIPO DE DIENTE	N	%
16	26	16.67
17	20	12.82
26	39	25.00
27	29	18.59
36	6	3.85
37	16	10.26
46	8	5.13
47	12	7.69
TOTAL	156	100



TIPO DE RAZ

		DIENTE								
RAIZ		16	17	26	27	36	37	46	47	TOTAL
	D	-	-	-	-	3	8	4	6	21
	DV	9	6	13	10	-	-	-	-	38
	M	-	-	-	-	3	8	4	6	21
	MV	8	7	13	9	-	-	-	-	37
	P	9	7	13	10	-	-	-	-	39
	TOTAL	26	20	39	29	6	16	8	12	156



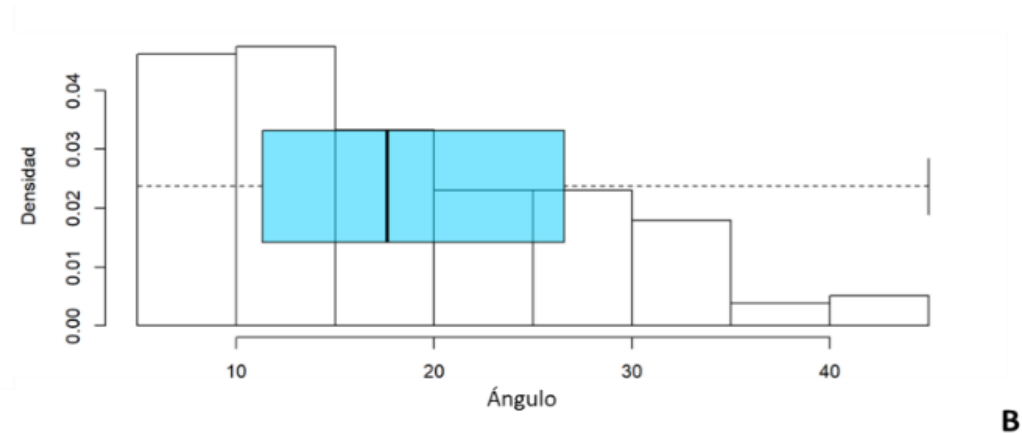
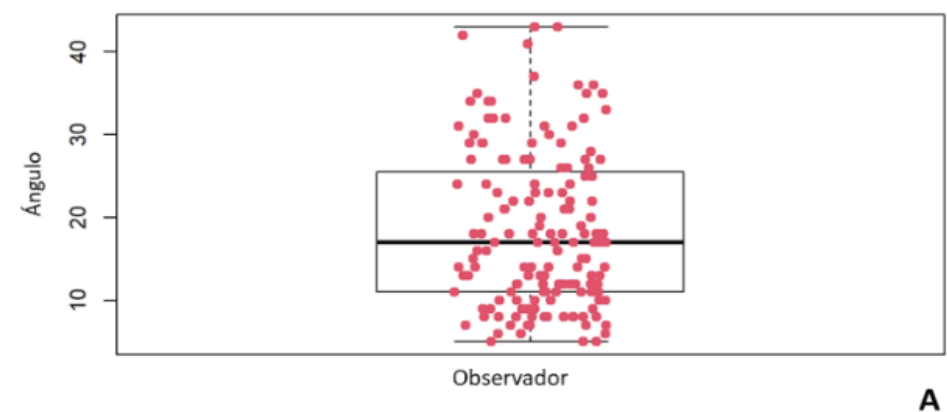
RESULTADOS Y DISCUSIÓN. 2 DESCRIPCIÓN ÁNGULO Y RADIO DE LA CURVATURA

DISTRIBUCIÓN DE LOS DATOS PARA ÁNGULO

Valor mínimo: 5°
curvaturas leves

Valor máximo: 43°
curvaturas severas

Media: 18.35°
curvaturas moderadas



Schäfer et al. 2002
Valor máximo: 75°
Media 20.8°

Sadeghi et al. 2009:
Media 19.5°

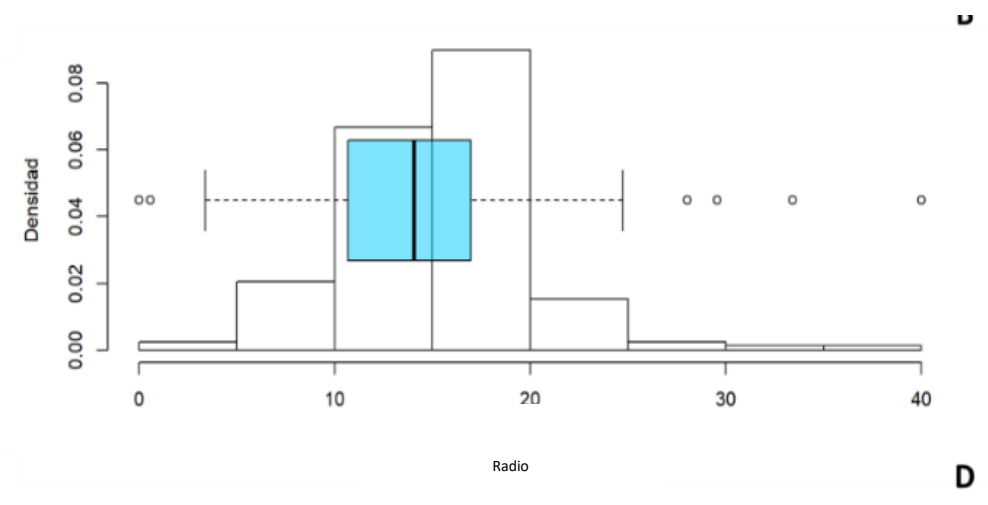
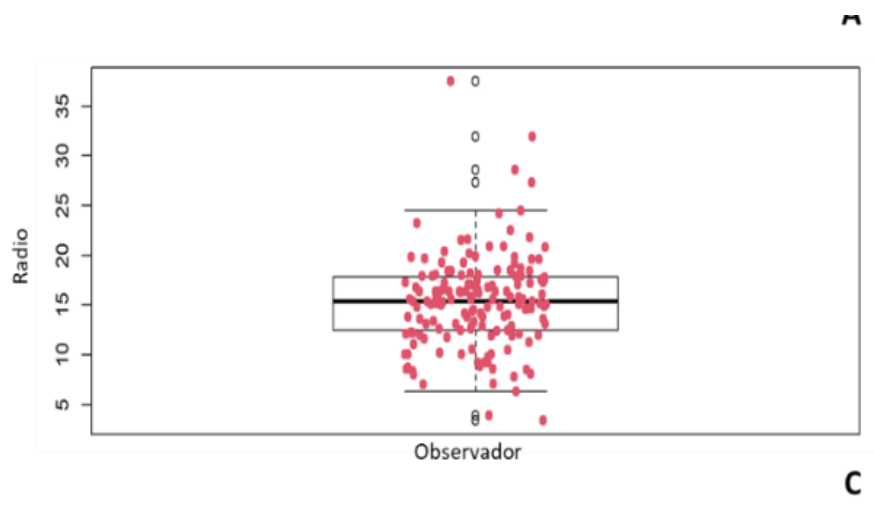
RESULTADOS Y DISCUSIÓN. 2 DESCRIPCIÓN ÁNGULO Y RADIO DE LA CURVATURA

DISTRIBUCIÓN DE LOS DATOS PARA RADIO

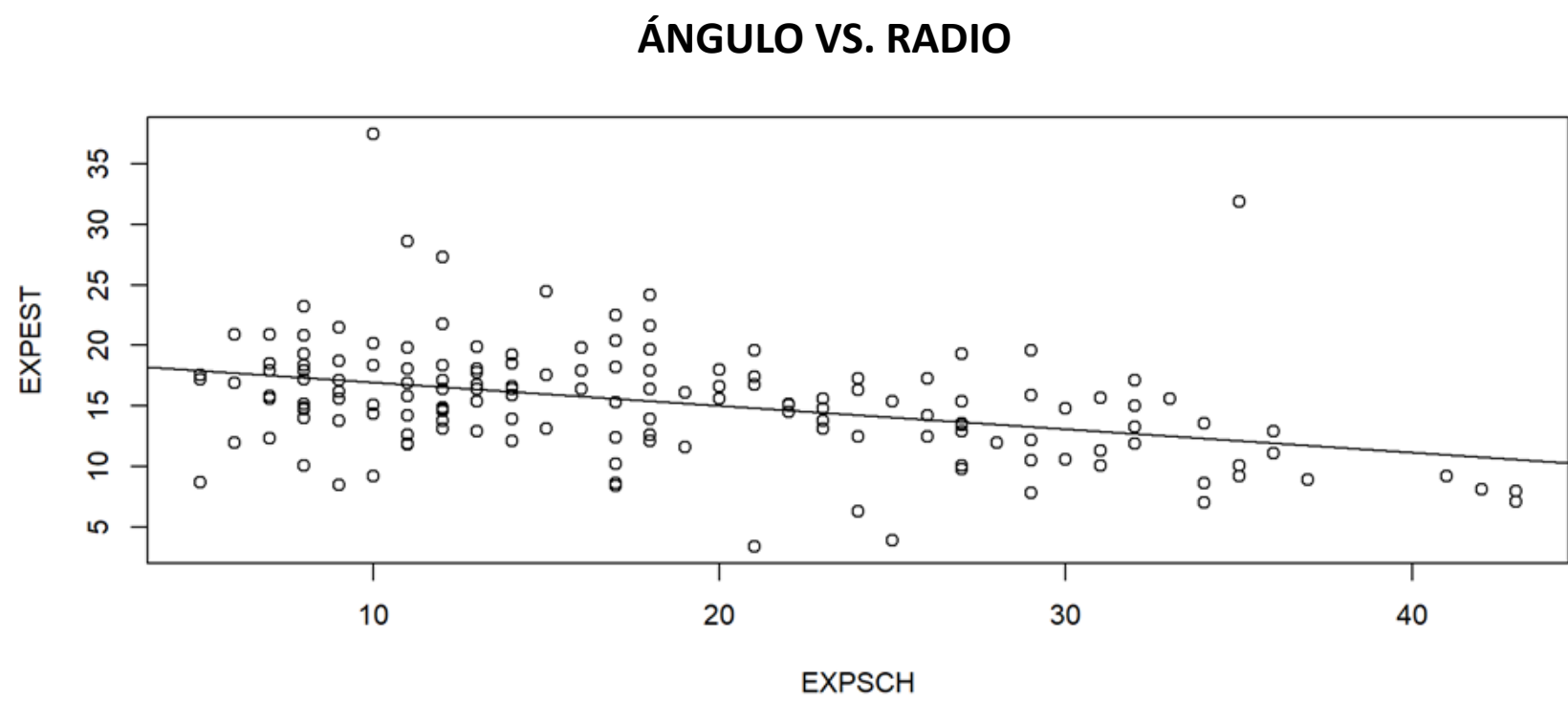
Valor mínimo: 3.40mm
curvaturas severas

Valor máximo: 37.5 mm
curvaturas leves

Media: 14.34mm
curvaturas leves



Estrela et al. 2008



Por cada grado que aumenta el valor para el ángulo, el radio disminuye en 0.19 unidades

Schäfer et al. 2002

CONCLUSIONES

Por cada grado que aumenta en el ángulo de curvatura radicular, el valor del radio disminuye 0.19 mm demostrando una relación lineal entre los conceptos.



¡GRACIAS!

