



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
ESTOMATOLOGÍA

Alteraciones en la posición y estadios de Nolla de
1er molar, premolares y caninos permanentes por
pérdida prematura de molares deciduas en niños
con dentición mixta

Alterations in the position and Nolla stages of the 1st
molar, premolars and permanent canines due to
premature loss of deciduous molars in children with
mixed dentition

Trabajo de Investigación para optar por el Título Profesional
de Cirujano Dentista

Autora

Bach. Nelly Elizabeth Meneses Mejía

Asesor

Dr. Carlos Yuri Liñán Durán

Co- Asesor

Dr. Abraham Meneses López

Lima- Perú

2022

JURADO

Presidente: Orlando Tuesta Da Cruz.
Vocal: Ana Paola Trevejo Bocanegra.
Secretario: Edgar Juan Quenta Silva.

Fecha de Sustentación: 9 de Noviembre del 2022

Calificación: Aprobado

ASESORES DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

ASESOR

Dr. Carlos Yuri Liñán Durán.

Departamento Académico de Estomatología del Niño y Adolescente.

ORCID: 0000-3-2669-842X

CO- ASESOR

Dr. Abraham Meneses López.

Departamento Académico de Estomatología del Niño y Adolescente.

ORCID: 0000- 0002- 9700- 2760

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mi familia. Principalmente, a mis padres Abraham y Lily, quiénes estuvieron para ayudarme en los buenos y malos momentos, y que me dieron toda la sabiduría que cargaré de ahora en adelante. Gracias por enseñarme a ser una persona perseverante, dedicada, con valores y principios; siempre serán mi ejemplo a seguir. También quiero dedicarle este logro a mi abuela Julia quien es como mi segunda madre. Gracias por enseñarme a que todo en la vida se logra en base al empeño que uno dé.

Sin duda alguna son las personas más valiosas que la vida me ha podido dar. Les estaré eternamente agradecida por todo lo que han dado por mí y haré que valga la pena.

Nelly Elizabeth Meneses Mejía

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a Dios, por siempre guiarme.

Agradezco a mi asesor el Dr. Carlos Yuri por haber formado parte de este estudio, brindando su apoyo y conocimiento. También quiero dar las gracias a mi co- asesor el Dr. Abraham Meneses, gracias por la dedicación, paciencia, por ser también un ejemplo de profesional y un guía, sin sus enseñanzas no podría haber realizado este arduo trabajo. Los tendré siempre presente en cada paso que dé en mi futuro profesional.

Le agradezco a mi casa de estudios y docentes por abrirme las puertas de mi camino profesional, por brindarme los conocimientos necesarios para poder estar aquí y formarme correctamente.

Por último, quiero agradecer a mis padres, abuelos y amistades que han formado y formarán parte de mi camino profesional y personal; sin su apoyo incondicional, amor y enseñanzas no podría haber logrado nada.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

La autora y sus asesores declaran no tener conflicto de interés alguno en la presente investigación.

Nelly Elizabeth Meneses Mejía

Dr. Carlos Liñán Durán

Dr. Abraham Meneses López

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

Alteraciones en la posición y estadios de Nolla de 1er molar, premolares y caninos permanentes por pérdida prematura de molares deciduas en niños con dentición mixta.

INFORME DE ORIGINALIDAD

7 %	7 %	1 %	1 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	1 %
2	worldwidescience.org Fuente de Internet	1 %
3	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
4	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	<1 %
5	Itziar Fernandez, Amparo Caballero, Dolores Muñoz, Pilar Carrera. " Media consumption for information about Covid-19 during lockdown in Spain: the influence of demographic variables, focus-alertness reaction and emotions () ", Studies in Psychology, 2021 Publicación	<1 %
6	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
I. Introducción	1
II. Antecedentes	3
III. Objetivos	6
IV. Materiales y Métodos	9
V. Resultados	20
VI. Discusión	30
VII. Conclusiones	46
VIII. Recomendaciones	49
IX. Referencias Bibliográficas	50
X. Tablas	55
Anexos	

RESUMEN

El objetivo de este estudio es evaluar la posición vertical, inclinación mesio-distal y estadios de Nolla de caninos, premolares y 1er molar permanente en casos con pérdida prematura de piezas deciduas en una hemiarcada de niños en primera fase de dentición mixta y compararlos con la hemiarcada control (sin pérdida de piezas). Un grupo sin pérdida de piezas deciduas en ambas hemiarcadas se utilizó como control neutro. De 757 casos con radiografías panorámicas, se seleccionaron 146 que cumplieran con los criterios de inclusión; se distribuyeron en 30 casos totalmente sanos y 116 casos con pérdida unilateral de, al menos una pieza dentaria decidua. Se evaluaron la posición vertical, posición anteroposterior, inclinación del eje mayor y estadios de Nolla de caninos, premolares y primer molar permanente mediante el software Sidexis 4 para Windows. Para el procesamiento estadístico de los datos se utilizó el software SPSS versión 21.0 para Windows. Para evaluar la normalidad en la distribución de los valores se realizó la prueba Kolmogorov-Smirnoff y el test de Levene para determinar la homogeneidad de varianzas; así se determinó que, la comparación para muestras relacionadas se haría mediante el test “t” de Student y la prueba de suma de rangos de Wilcoxon en algunos casos; para la variable Estadio de Nolla se utilizó la prueba de correlación de Spearman por su naturaleza cualitativa. Los resultados muestran que en condiciones de normalidad no hay diferencias en los aspectos evaluados entre ambas hemiarcadas; Sin embargo, la pérdida de piezas deciduas produce cambios significativos en la inclinación dentaria y migración hacia oclusal de los gérmenes permanentes, así mismo, una aparente migración hacia distal; siendo mayores los cambios cuando se pierde más de una pieza decidua en la hemiarcada.

Palabras claves: Pieza decidua, pérdida prematura, alteraciones, germen permanente, posición dentaria.

ABSTRACT

The aim of this study is to evaluate the vertical position, mesio-distal inclination and Nolla stages of canines, premolars and 1st permanent molar in cases with premature loss of deciduous teeth in the hemiarch of children in the first phase of mixed dentition and compare them with the control hemiarch (without teeth loss). A group without loss of deciduous teeth in both hemiarches was used as a neutral control. Of 757 cases with panoramic radiographs, 146 were selected that fulfill the inclusion criteria; they were distributed in 30 totally healthy cases and 116 cases with unilateral loss of at least one deciduous tooth. Vertical position, anteroposterior position, major axis tilt, and Nolla stages of canines, premolars, and first permanent molar were evaluated using Sidexis 4 for Windows software. For the statistical processing of the data, the SPSS software version 21.0 for Windows was used. To evaluate the normality in the distribution of the values, the Kolmogorov-Smirnoff test and the Levene test were performed to determine the homogeneity of variances; Thus, it was determined that the comparison for related samples would be made using the student's "t" test and the Wilcoxon rank sum test in some cases; For the Nolla stage variable, the Spearman correlation test was used due to its qualitative nature. The results show that under normal conditions there are no differences in the aspects evaluated between both hemiarches; However, the loss of deciduous teeth produces significant changes in dental inclination and migration towards occlusal of permanent germs, likewise, an apparent migration towards distal; being greater the changes when more than one deciduous tooth is lost in the hemiarch.

Key words: Deciduous piece, premature loss, alterations, permanent germ, dental position.

I. INTRODUCCIÓN

Cuando se habla de la pérdida prematura de dientes deciduos nos referimos a la pérdida de la pieza dentaria antes de su proceso fisiológico normal de exfoliación. Estas piezas dentarias cumplen varias funciones de suma importancia en el sistema dento-maxilo-facial, que van más allá del acto masticatorio; funciones como la deglución y la fonética entre otras; además, en el desarrollo de la cavidad bucal del niño hacia su etapa adolescente, estos dientes hacen su aparición entre los 6 y los 28 a 29 meses de edad, por ello deben permanecer hasta su exfoliación fisiológica en el momento correspondiente de cada uno de ellos (1).

La pérdida prematura de los dientes primarios o deciduos puede ser causada por múltiples factores, entre los más frecuentes están las caries dentales, gingivitis, periodontitis, reabsorciones radiculares atípicas causadas por un traumatismo en la realización de una actividad cotidiana, entre otros (2).

La posición de las piezas deciduas posteriores es fundamental para establecer las relaciones oclusales en la dentición primaria y mixta temprana en los planos sagital, vertical y transversal; así también, mantienen el espacio para la erupción de los dientes permanentes. Los factores que van a determinar el efecto que produce la pérdida prematura sobre la oclusión, dependen de las características previas existentes en la arcada dentaria, edad a la cual ocurrió la pérdida y el tipo de diente primario que se pierde (3).

En el Perú existe una alta prevalencia de caries avanzada en niños a edades tempranas; así también, traumatismos, u otras causas de menor prevalencia,

por ejemplo, iatrogenias profesionales que inducen a la extracción de piezas deciduas, ocasionando como consecuencia su pérdida prematura con probables alteraciones en el desarrollo del proceso alveolar y en la posición del germen permanente. En las últimas investigaciones se destaca que uno de los motivos de las maloclusiones en la dentición permanente se debe a la pérdida prematura de los dientes deciduos (2).

Perder prematuramente piezas deciduas por cualquiera de las causas descritas, podría generar alteraciones en la posición de los dientes permanentes sucedáneos en los tres planos del espacio; así como, disminución de las dimensiones del arco en perímetro y longitud originando por lo tanto, alteración en las condiciones de espacio para los dientes permanentes produciendo entre otras características el apiñamiento de estos, erupción fuera del arco o impactación de las piezas dentarias sucedáneas. Otras consecuencias comunes son también, la migración mesial de los primeros molares permanentes, la inclinación distal y retrusión de los dientes anteriores; así como, cambios en las relaciones oclusales de molares y caninos. También, se describen alteraciones verticales como mordidas profundas y transversales como mordidas cruzadas de tipo dentario (3).

El propósito del presente estudio es evaluar los efectos de la pérdida prematura de piezas deciduas posteriores en la posición, inclinación y estadios de Nolla de los gérmenes sucedáneos permanentes.

II. ANTECEDENTES

Cernei, Maxim y Zetu de la Universidad de Medicina y Farmacia “Grigore T. Popa” en Iași, Rumania realizaron un estudio sobre la influencia por pérdida prematura de molares temporales superiores en los molares permanentes, para ello analizaron 112 radiografías panorámicas de pacientes de 6 a 9 años (64 afectados y 48 sanos) y concluyeron que la pérdida prematura de estas piezas generan principalmente una reducción en el perímetro de arco debido a la migración mesial e inclinación de los molares permanentes, y en menor grado por la migración distal del canino decido; siendo estas alteraciones ocasionadas en mayor grado por la pérdida del 2do molar decido (4).

Cernei, Mavru y Zetu de la Universidad de Medicina y Farmacia “Grigore T. Popa” en Iași, Rumania investigaron sobre las modificaciones axiales en los molares permanentes inferiores debido a la pérdida prematura de los molares deciduos. Para el estudio se usaron 85 radiografías panorámicas (61 afectados y 24 sanos), las cuales fueron utilizadas para analizar el eje longitudinal de los primeros y segundos molares inferiores permanentes, y el plano oclusal. Concluyeron que la pérdida de los segundos molares deciduos aumentaba la mesialización de las segundas molares permanentes y también una mayor alteración del eje longitudinal de los primeros y segundos molares (5).

Bindayel de la Universidad King Saud en Arabia Saudita realizó una investigación para determinar si la pérdida prematura de los segundos molares deciduos generaba una pérdida clínicamente relevante de espacio y reducción de la longitud del arco. Analizó modelos y radiografías bitewing de 32

pacientes en dentición mixta 1era fase con pérdida prematura unilateral (12 maxilar superior y 20 maxilar inferior) y usó el lado contralateral como control, dicho análisis fue realizado en un periodo de 3 semanas. Se evaluaron el estadio de las piezas sucedáneas con respecto al plano oclusal, el espacio de la extracción y el mismo espacio del lado control y se concluyó que había un cambio significativo del espacio de la extracción, sin embargo, no hubo una relación significativa del estadio de la pieza permanente con la cantidad de pérdida de espacio (6).

Macena y col. de la Universidad Estadual de Pernambuco en Brasil, evaluaron las alteraciones en el espacio del arco después de la pérdida prematura de los molares deciduos, para ello hicieron un seguimiento de 10 meses en 3 periodos (3, 6 y 10 meses) a 55 niños entre los 6 a 9 años de edad en dentición mixta 1era fase con pérdida unilateral. Realizaron revisiones clínicas, análisis de modelos y radiografías periapicales de las piezas extraídas y observaron que la pérdida de estas piezas no afectaba el estadio de la pieza sucesora y que el grupo con una alteración más significativa fue el grupo con pérdida prematura del 2do molar deciduo (7).

Pokorná, Marek, Kucera y Hanzelka de la Universidad Charles y el Hospital General Universitario en República Checa realizaron una investigación para determinar si la pérdida prematura del segundo molar deciduo generaba una pérdida de espacio y longitud de arco significativa. Fueron 44 pacientes con pérdida unilateral en maxilar superior y 55 en inferior, el lado contralateral fue usado como control y realizaron las mediciones en modelos, radiografías panorámicas y laterales. Evaluaron la inclinación y el eje axial del primer

molar permanente, y el plano oclusal. Observaron que la mesialización del primer molar generaba una pérdida significativa del espacio (8).

Kobylińska y col. de la Universidad Médica y la Universidad de Ciencias de la Vida de Varsovia en Polonia evaluaron los cambios en el espacio del arco después de la pérdida unilateral prematura del 1er molar decíduo, para ello revisaron los antecedentes médicos, clínicos, radiográficos (radiografías panorámicas), y tomaron modelos por periodos luego de la extracción (1, 3, 6 y 12 meses después) a pacientes de 5 a 7 años de edad. Concluyeron que la pérdida de los molares deciduos reducía significativamente el espacio de la extracción, sin embargo, esto no afectaba la erupción del diente sucedáneo (9).

III. OBJETIVOS

Objetivo General:

Evaluar la posición, inclinación y evolución de los gérmenes dentarios permanentes superiores e inferiores de niños en primera fase de dentición mixta que han perdido prematuramente piezas deciduas comparados con la hemiarcada control.

Objetivos Específicos:

1. Determinar y comparar la posición, inclinación y evolución de los gérmenes permanentes entre ambas hemiarcadas en el maxilar superior del grupo Control Neutro.
2. Determinar y comparar la posición, inclinación y evolución de los gérmenes permanentes entre ambas hemiarcadas en el maxilar inferior del grupo Control Neutro.
3. Determinar y comparar la posición, inclinación y evolución de los gérmenes permanentes del maxilar superior, entre el lado afectado y el lado control.

4. Determinar y comparar la posición, inclinación y evolución de los gérmenes permanentes del maxilar inferior, entre el lado afectado y el lado control.
5. Determinar y comparar la posición, inclinación y evolución de los gérmenes permanentes en el maxilar superior, entre el lado afectado por pérdida del primer molar deciduo y el lado control.
6. Determinar y comparar la posición, inclinación y evolución de los gérmenes permanentes en el maxilar superior, entre el lado afectado por pérdida del segundo molar deciduo y el lado control.
7. Determinar y comparar la posición, inclinación y evolución de los gérmenes permanentes en el maxilar superior, entre el lado afectado por pérdida de más de una pieza dentaria decidua y el lado control.
8. Determinar y comparar la posición, inclinación y evolución de los gérmenes permanentes en el maxilar inferior, entre el lado afectado por pérdida del canino y el lado control.
9. Determinar y comparar la posición, inclinación y evolución de los gérmenes permanentes en el maxilar inferior, entre el lado afectado por pérdida del primer molar deciduo y el lado control.

10. Determinar y comparar la posición, inclinación y evolución de los gérmenes permanentes en el maxilar inferior, entre el lado afectado por pérdida del segundo molar deciduo y el lado control.

11. Determinar y comparar la posición, inclinación y evolución de los gérmenes permanentes en el maxilar inferior, entre el lado afectado por pérdida de más de una pieza dentaria decidua y el lado control.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

1. Diseño del estudio

Estudio descriptivo, transversal, comparativo con un diseño de “boca- partida” en donde se compararon las características en la zona afectada por la pérdida prematura de piezas respecto a la hemiarcada no afectada en un mismo paciente.

2. Población

757 radiografías panorámicas de niños en dentición mixta del Departamento Académico de Estomatología del Niño y Adolescente 2006- 2016.

3. Muestra

El cálculo del tamaño de muestra se realizó mediante la fórmula para comparación de medias, utilizando para ello la calculadora interactiva de la página de investigación de fisterra.com. (Anexo 1)

El tamaño fue calculado para una diferencia mínima de 2 grados en la inclinación o 2 mm de variación (según artículo base), con una desviación st de ± 3 y un poder estadístico de 90% y valor $p=0.05$.

El tamaño final calculado fueron 116 casos.

Se realizó un muestreo por saturación y se seleccionaron 146 radiografías panorámicas de niños del área de radiología de la Clínica dental docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, 116 radiografías panorámicas que hayan perdido prematuramente piezas deciduas posteriores en una de las hemiarcadas y se seleccionó también, un grupo de 30 radiografías control de niños sin pérdida de piezas dentarias deciduas en ninguna hemiarcada.

La muestra fue subdividida en los siguientes grupos:

Casos:

- Radiografías panorámicas nítidas de niños en dentición mixta con pérdida prematura de molares deciduos o caninos deciduos en una hemiarcada superior, inferior o ambas.

Control:

- Radiografías panorámicas nítidas de niños en dentición mixta sin pérdida prematura de piezas deciduas en uno o ambos maxilares.
- Radiografías panorámicas nítidas de niños en dentición mixta sin pérdida prematura de piezas deciduas en una hemiarcada superior, inferior o ambas.

4. Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- Radiografías panorámicas nítidas de niños en dentición mixta sin pérdida prematura de piezas deciduas en una hemiarcada superior, inferior o ambas.

Criterios de exclusión

- Radiografías panorámicas defectuosas que presenten alguna dificultad a la evaluación como contraste, nitidez, entre otros.
- Presencia de lesiones cariosas amplias en piezas posteriores o signos de infección, agenesia del germen permanente, presencia de piezas supernumerarias en la zona de evaluación, remanentes de piezas deciduas, tratamiento pulpar de piezas deciduas posteriores, y signos radiográficos de traumas u alguna otra patología ósea

5. Definición operacional de variables

Variable independiente- Pérdida prematura de piezas deciduas:

Variable cualitativa de tipo dicotómica en escala nominal cuyos valores fueron: presenta o no presenta.

El indicador fue la ausencia radiográfica de una o más piezas dentarias deciduas: canino o molares deciduos y será medida en escala nominal.

Definición conceptual: Pérdida total de la pieza dentaria decidua antes de su exfoliación fisiológica por procesos infecciosos crónicos o traumas dentarios.

Variable dependiente- Alteraciones en la posición y estadíos de Nolla en caninos, premolares y molares permanentes.

Variable cuantitativa medida en escala de razón.

Definición conceptual: Variación en la evolución normal de la pieza dentaria permanente inducida por factores patológicos o traumáticos comparados entre el lado afectado y lado control del mismo paciente.

Las dimensiones fueron:

a. Posición vertical del germen permanente:

El indicador fue la distancia desde el plano mandibular en inferiores y plano palatino en superiores hasta la fosa central de las piezas permanentes posteriores y en la cúspide del canino permanente.

El valor fue expresado en milímetros.

b. Posición anteroposterior del germen permanente

El indicador fue la distancia medida perpendicularmente desde el borde anterior de la rama mandibular hasta el eje axial en el punto central de la corona de la pieza permanente.

El valor fue expresado en milímetros.

c. Inclinación del germen permanente

El indicador fue la angulación entre el plano mandibular en inferiores y plano palatino en superiores, medido en el ángulo mesial respecto al eje axial de la pieza permanente.

El valor fue expresado en grados.

d. Estadío de Nolla del germen permanente

Variable cualitativa en escala ordinal

Los indicadores fueron los estadíos de la tabla de valores de evolución del germen permanente de la Dra. Carmen Nolla (Anexo 5) (10).

El valor fue expresado del estadío 0 al 10.

Co-variable- Ubicación

Variable cualitativa de tipo dicotómica en escala nominal.

Definición conceptual: Ausencia radiográfica de piezas dentarias deciduas superiores o inferiores.

Las dimensiones fueron maxilar superior o maxilar inferior y cuyos valores fueron superior o inferior.

Co-variable- Tipo y número de piezas pérdidas

Variable cualitativa de tipo politómica en escala nominal.

Definición conceptual: Pérdida de 1 o más piezas dentarias en una misma hemiarcada.

Las dimensiones fueron pérdida de 1 de las piezas dentarias deciduas o pérdida de 2 o más piezas deciduas y cuyos valores fueron: canino deciduo, 1er molar deciduo, 2do molar deciduo o 2 a más piezas.

Operacionalización de Variables

Variables	Dimensiones	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Tipo	Escala	Valores
<u>Variable independiente:</u> Pérdida prematura de piezas deciduas	-Hemiarcada afectada -Hemiarcada control	Pérdida total de la pieza dentaria decidua antes de su exfoliación fisiológica por procesos infecciosos crónicos o traumas dentarios.	Ausencia unilateral radiográfica de piezas dentarias deciduas.	Ausencia radiográfica de piezas deciduas.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	-Lado afectado -Lado control
<u>Variable dependiente:</u> Alteraciones en posición, inclinación y evolución de gérmenes permanentes	-Posición vertical -Posición anteroposterior -Inclinación -Evolución de la pieza dentaria	Variación en la evolución normal de la pieza dentaria permanente inducida por factores patológicos o traumáticos comparados con los casos y lado control del mismo paciente.	Diferencia en la posición e inclinación de gérmenes dentarios permanentes respecto a las piezas contralaterales Diferencia en el estadio de los gérmenes dentarios permanentes respecto a las piezas contralaterales	Diferencia en grados o milímetros respecto al control. Estadíos de Nolla	Cuantitativa Cualitativa	De razón Ordinal	-Grados -Milímetros - 0 al 10
<u>Co- variable:</u> Ubicación	-Maxilar superior -Maxilar inferior	Maxilar en el que está ubicada la pieza dentaria.	Ausencia de piezas dentarias superiores o inferiores.	Ausencia radiográfica según el maxilar.	Cualitativa dicotómica	Nominal	-Superior -Inferior
<u>Co- variable:</u> Tipo y número de piezas perdidas	-Pérdida de 1 pieza dentaria. -Pérdida de 2 o más piezas.	Pérdida de 1 o más piezas dentarias en una misma hemiarcada.	Ausencia de canino y/o molares deciduos.	Ausencia radiográfica por extracción de la pieza dentaria.	Cualitativa politómica	Nominal	-Canino deciduo -1er molar deciduo -2do molar deciduo -2 o más piezas

6. Procedimientos y técnicas

- a. El proyecto fue aprobado y firmado por el jefe del Dpto. del DAENA (Dr. Miguel Perea), así mismo, se solicitó el permiso al Dr. José Velásquez (Administrador de la clínica dental docente) para acceder a las historias clínicas digitales del departamento para revisar las radiografías panorámicas y el programa SIDEXIS temporalmente, para estandarizar y analizar las radiografías panorámicas.
- b. Sobre un total de 757 radiografías se seleccionaron en base a los criterios de inclusión y exclusión 146 radiografías panorámicas de niños en dentición mixta 1era fase; las cuales fueron distribuidas de la siguiente manera:
 - 30 radiografías de niños que no hubieran perdido ninguna pieza decidua: control neutro.
 - 116 radiografías de niños que hubieran perdido por diversas razones 1 o más piezas dentarias deciduas posteriores siendo estas superiores o inferiores; la condición necesaria será que dicha pérdida sea unilateral para poder utilizar el lado opuesto como control.

c. Mediante el programa Sidexis 4 para Windows se verificó la estandarización del tamaño de las radiografías panorámicas y se procedió a analizar la posición, inclinación y estadíos de nolla de los gérmes del canino, 1er premolar, 2do premolar y 1er molar permanente.

d. Para analizar los cambios que se podrían haber producido en los gérmes permanentes de la zona afectada por pérdida de piezas deciduas se separaron los siguientes subgrupos:

- 30 radiografías panorámicas de pacientes que no hubieran perdido ninguna pieza decidua con la finalidad de verificar si es que la posición evolución e inclinación de los gérmes dentarios de la hemiarcada derecha o izquierda son similares (control neutro).

- Luego se analizaron los mismos aspectos en los casos afectados en la hemiarcada del maxilar superior o inferior que no tuviera pérdida de pieza. Seguidamente se midieron en las hemiarcadas que hubieran perdido 1 o más de las piezas deciduas: canino, 1er molar deciduo o 2do molar deciduo.

Los puntos de referencia para hacer la medición radiográfica mediante el programa Sidexis 4 para Windows fueron los siguientes:

- Posición vertical del germen permanente:
La distancia desde el plano mandibular en maxilar inferior y plano palatino en maxilar superior hasta la fosa central de las piezas permanentes posteriores y cúspide del canino permanente. (Anexo 2)
 - Posición anteroposterior del germen permanente:
La distancia medida perpendicularmente desde el borde anterior de la rama mandibular hasta el eje axial en el punto central de la corona de la pieza permanente. (Anexo 3)
 - Inclinación del germen permanente:
La angulación entre el plano mandibular en maxilar inferior y plano palatino en maxilar superior, medido en el ángulo mesial respecto al eje axial de la pieza permanente. (Anexo 4)
 - Estadío de Nolla del germen permanente:
Los estadíos del 0 al 10 de la tabla de valores de evolución del germen permanente de la Dra. Carmen Nolla (Anexo 5)(10).
- e. Se hizo un proceso de calibración con el co-asesor (Dr. AM), para la medición y evaluación de las radiografías, hasta alcanzar un coeficiente de correlación intraclase e interclase mayor a 0.9.

- f. Las radiografías se analizaron en un promedio de 10 radiografías por día para controlar el factor de cansancio del investigador.
- g. Los valores de la medición de cada caso fueron registrados en una hoja de Excel 2020 para su posterior análisis estadístico.

7. Aspectos éticos del estudio

El proyecto fue aprobado para su ejecución por la Unidad Integrada de Investigación Científico Técnico de la facultad y por el Comité Institucional de ética (CIE) de la UPCH (Código de aprobación: 249 – 22- 22). El proyecto es hecho sobre un archivo radiográfico del DAENA- UPCH. (Anexo 6)

8. Plan de análisis

La base de datos fue hecha en Excel para luego ser analizada mediante el paquete estadístico SPSS versión 21 para Windows; se utilizó la prueba Kolmogorov Smirnov para evaluar la normalidad en la distribución de los valores, según eso la comparación para muestras relacionadas se hizo mediante el test T- Student o la prueba de suma de rangos de Wilcoxon. Para la variable Estadío de Nolla se utilizó la prueba de Correlación de Spearman por su naturaleza cualitativa.

V. RESULTADOS

Una muestra de 146 radiografías panorámicas de niños en primera fase de dentición mixta que cumplían con los criterios de selección, se distribuyó en los siguientes grupos: 30 radiografías de niños que no hubieran perdido ninguna pieza decidua, que funcionara en el estudio como un grupo *Control neutro*, para evaluar si la posición y evolución de los gérmenes de caninos, premolares y molar son similares entre ambas hemiarquadas en condiciones de normalidad y; radiografías de 116 niños que conformaron el *Grupo de estudio* quienes debían presentar por lo menos una pieza decidua posterior perdida prematuramente en una sola hemiarquada (derecha o izquierda), superior, inferior o en ambos maxilares; dicha zona se denominó *Lado afectado* y, la hemiarquada opuesta que funcionó en el estudio como el *Lado Control* debía estar en condiciones normales, sin pérdida de piezas deciduas y fue denominado *Lado sano*.

Se evaluaron aspectos como: posición vertical (altura), posición anteroposterior, inclinación del eje dentario y estadio de Nolla de los gérmenes permanentes de caninos, premolares y primeros molares. Se obtuvieron valores promedio y desviaciones estándar para cada medida, excepto para el estadio de Nolla por ser una variable cualitativa en que se obtuvieron frecuencias y distribución porcentual para cada estadio. Los valores de las zonas afectadas se compararon estadísticamente con el germen dentario homólogo contralateral.

Se hizo una prueba previa de Kolmogorov-Smirnoff para evaluar la normalidad en la distribución de los valores para cada medida; y el test de Levene para determinar la homocedasticidad (igualdad de varianzas) entre 2 grupos de valores. Según los resultados de estas pruebas previas, para la comparación de promedios se utilizó la prueba “t” de Student para muestras relacionadas y, en aquellos casos donde no hubiera normalidad en la distribución, se utilizó la prueba de Suma de Rangos con signo de Wilcoxon. Para la medida estadio de Nolla se utilizó la prueba de Correlación de Spearman por su naturaleza cualitativa. Se encontraron los siguientes resultados:

En la tabla N°1.a, la evaluación del grupo de control neutro (sanos o sin pérdida de piezas deciduas) en el maxilar superior de manera individual para cada pieza permanente muestra que no hay diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$) en los valores de posición vertical, posición anteroposterior e inclinación del primer molar, segundo premolar, primer premolar y canino permanentes; del mismo modo, la comparación entre las hemiarquadas derecha e izquierda (1er y 2do cuadrante en total) no mostró diferencias con respecto a los aspectos mencionados.

La tabla N°1.b muestra el estadio de evolución (Nolla) en ambas hemiarquadas para el maxilar superior en el grupo control. El estadio de Nolla en piezas contralaterales es similar entre ambas hemiarquadas, con una leve diferencia para ambas premolares. Sin embargo, la prueba Rho de Spearman muestra una correlación altamente significativa ($p < 0.01$) entre todos los gérmenes de las piezas permanentes del lado derecho con el izquierdo.

Para la tabla N°2.a, en el maxilar inferior se observó que los gérmenes permanentes desde el primer molar hasta el canino, no tuvieron diferencias estadísticamente significativas ($p \geq 0.05$) entre el 3er y 4to cuadrante en los valores de posición y angulación. Del mismo modo, no hay diferencias cuando se comparan piezas contralaterales en forma individual.

En la tabla N°2.b, se muestra el estadio de evolución (Nolla) de las piezas permanentes en estudio para ambas hemiarquadas en el maxilar inferior (grupo control). El estadio de Nolla y sus porcentajes de distribución son similares entre piezas correspondientes de ambos lados, derecho e izquierdo. La prueba Rho de Spearman muestra una correlación (Rho) altamente significativa ($p < 0.01$).

Se observa en la tabla N°3.a que, para el maxilar superior, la comparación en posición y angulación de los gérmenes permanentes entre el lado afectado y el lado control muestra diferencias estadísticamente significativas en algunas medidas, en casi todas las piezas dentarias.

- El primer molar permanente muestra una mayor inclinación mesial y menor posición anteroposterior que su homólogo del lado control. Valor $p = 0.03$ y 0.02 , respectivamente

- El 2do premolar también mostró diferencia significativa en la posición anteroposterior (migración distal) respecto a la misma pieza del lado control. Valor $p = 0.03$.

- En el 1er premolar se observó diferencia estadística altamente significativa ($p = 0.0001$) para la posición vertical, con una migración hacia

oclusal mayor en el grupo afectado (16.94 ± 5.52) que en el grupo control el cual tuvo una media inferior (13.76 ± 4.45). Además, la posición anteroposterior presentó diferencia estadística significativa ($p=0.01$), siendo el grupo afectado el que obtuvo una media menor al grupo control.

- La evaluación del germen del canino superior, no muestra diferencias significativas entre ambos lados.

Para la tabla N°3.b, en el maxilar superior, la evolución de las piezas dentarias permanentes evaluada mediante los estadios de Nolla, muestra una alta correlación ($p>0.01$) entre el lado afectado y el control respectivo, excepto para el canino. Los porcentajes de distribución varían ligeramente entre los estadios, pero son similares.

En la tabla N°4.a, la comparación en posición y angulación de los gérmenes permanentes entre los grupos del lado afectado y el lado control en el maxilar inferior, muestra diferencias estadísticamente significativas en las 4 piezas dentarias permanentes. ($p<0.05$)

- El primer molar permanente del lado afectado muestra una mayor inclinación mesial ($86.90^\circ \pm 4.20$) que su homólogo del lado control ($90.10^\circ \pm 3.90$), la diferencia es altamente significativa ($p=0.0001$). Asimismo, muestra una menor distancia anteroposterior, estadística significativamente alta, que el molar del lado control ($p<0.01$).

- El 2do premolar del lado afectado muestra una mayor posición vertical (16.67 ± 5.39) que en el lado control (14.71 ± 3.19) con una diferencia estadística significativamente alta ($p=0.001$). Así mismo, su posición

anteroposterior también tuvo una diferencia significativa ($p=0.01$), siendo menor en el lado afectado.

- El 1er premolar fue la pieza más afectada, presenta mayor distancia vertical, mayor angulación mesial; la diferencia estadística es significativamente alta ($p= 0.001$ y $p= 0.004$), y menor distancia anteroposterior que el lado control, diferencia estadísticamente significativa ($p=0.032$).

- Para el canino hubo diferencia altamente significativa en la posición vertical ($p=0.002$) y estadísticamente significativa en la posición anteroposterior ($p= 0.02$).

La tabla N°4.b, en el maxilar inferior, la evolución de las piezas dentarias permanentes evaluada mediante los estadios de Nolla, muestra una alta correlación ($p>0.01$) entre el lado afectado y el control respectivo. Los porcentajes de distribución varían ligeramente entre los estadios, sin embargo, son similares.

Se observa en la tabla N°5.a que, la comparación entre el lado afectado por pérdida del 1er molar deciduo y el lado control, mostró variación en la posición vertical y la angulación del primer premolar, con una diferencia estadística significativamente alta ($p=0.001$ y 0.009), presentando mayor distancia (16.93/13.29) y angulación distal en el lado afectado ($89.07^\circ/84.48^\circ$) respecto al control.

En la tabla N°5.b, al comparar la evolución de los estadios de Nolla en los casos de pérdida de primer molar deciduo, se observa que no se afectan dichos

estadios entre el lado afectado respecto al lado control; siendo la correlación de Spearman muy alta ($p < 0.01$), Excepto en el canino, donde si se observa una variación significativa en los porcentajes de distribución por estadio, mostrando una pobre correlación entre ambos lados. Rho 0.4 y un valor $p > 0.05$.

La tabla N°6.a, en la comparación por pérdida del 2do molar deciduo en el maxilar superior sólo la posición vertical del 2do premolar fue afectada en forma significativa, estadísticamente ($p = 0.02$), siendo mayor la distancia en el lado afectado (13.83 ± 6.13) respecto al control (9.95 ± 3.63).

Para la tabla N°6.b, al comparar la evolución de los estadios de Nolla en los casos de pérdida de segundo molar deciduo, no hay variación entre los estadios y distribución porcentual en los casos afectados, respecto al control respectivo. ($p > 0.01$).

En la tabla N°7.a, se observa que la pérdida de 2 o más piezas en el maxilar superior originó diferencias estadísticamente significativas en las 4 piezas permanentes:

- En el 1er molar, la angulación del lado afectado fue menor con un promedio de 101.07 ± 7.62 y el lado control fue de 105.44 ± 8.56 . La diferencia es estadísticamente significativa ($p = 0.04$).
- El 2do premolar fue afectada en su posición anteroposterior, con una posición más mesial en el lado afectado (26.74 ± 6.28), respecto al control (23.70 ± 5.90) con una diferencia estadística significativa ($p = 0.02$). Así mismo, una ligera migración hacia oclusal, no significativa.

- El 1er premolar presentó diferencias altamente significativas en la posición vertical y anteroposterior ($p=0.001$ y 0.005 respectivamente); el lado afectado muestra una mayor posición vertical (17.18 ± 3.89) que el lado control (13.34 ± 3.29) y una menor distancia anteroposterior (29.56 ± 7.77) que el control (34.26 ± 7.68).
- El canino superior, también muestra una variación en la posición anteroposterior, siendo menor la distancia en el lado afectado (35.28mm) que en el lado control (38.63), con una diferencia significativa ($p=0.03$).

Se observa que en la tabla N°7.b, al comparar la evolución de los estadios de Nolla en los casos de pérdida de más de una pieza dentaria decidua, no se observan variaciones significativas entre el lado afectado y el lado control, la correlación de Spearman es muy alta ($p<0.01$), excepto en el canino, donde se observa una variación significativa en los porcentajes de distribución por estadio, mostrando una pobre correlación entre ambos lados (Rho 0.45 y valor $p=0.19$).

Para la tabla N°8.a, en la comparación de las hemiarquadas, afectada o no, por pérdida del canino deciduo inferior; se observa que ninguna de las piezas permanentes presentó diferencias significativas en los aspectos evaluados ($p>0.05$).

En la tabla N°8.b, al evaluar la evolución de los estadios de Nolla de los gérmenes permanentes en casos de pérdida del canino deciduo inferior, no se muestra variación alguna entre las segundas premolares de ambos lados, ni

entre los primeros premolares, siendo la correlación altamente significativa ($p > 0.01$); sin embargo, en el germen del canino permanente sí se encuentra una variación, perdiéndose la correlación entre ambos lados ($p = 0.09$).

En la tabla N°9.a, muestra la comparación de los gérmenes permanentes de ambos lados, afectado o no por pérdida del 1er molar deciduo inferior y se observa que el 2do premolar del lado afectado presenta una menor distancia anteroposterior (20.14 ± 4.94) que el lado sano, con una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.02$).

El 1er premolar del lado afectado muestra una diferencia altamente significativa ($p = 0.001$), en su posición vertical siendo mayor su distancia respecto al plano mandibular en el lado afectado. Así mismo, presenta una mayor inclinación hacia mesial altamente significativa y menor posición anteroposterior (92.23° y 29.72 mm) que en el lado sano (96.61° y 31.5 mm), (valor $p < 0.01$).

Para el canino permanente hubo una alta diferencia estadísticamente significativa en la posición anteroposterior ($p = 0.001$), siendo el lado afectado el grupo con menor promedio (35.64 ± 7.61).

La tabla N°9.b, muestra la evolución de los estadios de Nolla de los gérmenes permanentes del lado afectado por pérdida del primer molar deciduo inferior, respecto al lado control. La distribución porcentual es similar entre ambos lados para segundo premolar y canino, con una correlación altamente significativa ($p < 0.001$); y en el caso del primer premolar, la distribución varía

ligeramente y tiene una correlación menor ($Rho = 0.79$) sin embargo, la correlación sigue siendo estadísticamente significativa ($p < 0.01$).

Se observa en la tabla 10.a que, al perder el 2do molar deciduo, la primera molar permanente del lado afectado muestra una mayor inclinación que el lado control ($86.49^\circ/90.06^\circ$) con una diferencia estadística significativa ($p = 0.01$).

El segundo premolar, muestra una mayor posición vertical respecto al plano mandibular (19.60mm) que en el lado sano (15.08mm), con una diferencia altamente significativa ($p = 0.001$) y una menor posición anteroposterior ($p = 0.03$).

El primer premolar, sólo muestra una variación en la posición anteroposterior, siendo menor en el lado afectado. Con una diferencia altamente significativa ($p = 0.009$).

En el canino permanente, no se observan diferencias significativas entre lado afectado y lado sano.

Para la tabla 10.b, la evolución de los estadios de Nolla de los gérmenes permanentes del lado afectado por pérdida del segundo molar deciduo inferior, respecto al lado control no muestra variación significativa siendo similar entre ambos lados con una correlación altamente significativa ($p < 0.001$).

Se puede observar que en la tabla 11.a, los casos con pérdida de 2 piezas a más en el maxilar inferior, presentaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en las 4 piezas permanentes:

El 1er molar del lado afectado muestra mayor inclinación a mesial y menor posición anteroposterior ($p=0.02$ en ambas medidas) respecto al grupo control.

En el 2do premolar se muestra una mayor inclinación significativa a mesial del lado afectado ($p=0.039$) y una mayor altura que en el lado sano, con una diferencia altamente significativa ($p=0.002$).

También, el 1er premolar presenta mayor altura en el lado afectado, con una diferencia estadística significativamente alta en la posición vertical ($p=0.001$).

En el canino hubo diferencia altamente significativa solamente para la posición vertical ($p=0.002$), con una mayor altura también en el lado afectado.

Finalmente, en la tabla 11.b, la evolución de los estadios de Nolla de los gérmenes permanentes del lado afectado por pérdida de 2 o más piezas deciduas respecto al lado control, no muestra variación significativa siendo similar entre ambos lados, teniendo en el caso del canino una leve variación en la distribución de los estadios de Nolla, pero siempre con una correlación altamente significativa ($p<0.001$).

VI. DISCUSIÓN

En la presente investigación se analizaron 146 radiografías panorámicas de niños en dentición mixta del archivo de historias clínicas del Departamento Académico de Estomatología del Niño y el Adolescente. Se distribuyeron en: 30 radiografías para un grupo control (neutro) que no hubieran perdido piezas deciduas en ninguna de las hemiarcadas de manera que se pudiera determinar si, en condiciones de normalidad, hay alguna diferencia en la posición y angulación de los gérmenes permanentes entre lado derecho e izquierdo y; 116 casos que conformaron el grupo afectado con pérdida unilateral de piezas deciduas, de manera que la hemiarcada contralateral sin pérdida de piezas fuera el control para determinar por comparación, cómo afecta a las piezas permanentes la pérdida prematura de piezas deciduas en el sector posterior, maxilar o mandibular.

Según Cernei y col. (4) el primer molar superior permanente medido en radiografías panorámicas en un grupo de pacientes sanos, presenta una angulación promedio de 92.5° . En este estudio, para el grupo de niños sanos que denominamos control neutro, en el maxilar superior se encontró una angulación promedio de 108.44° para el primer molar permanente. Debe señalarse que, entre ambos estudios la diferencia es que se usaron referencias distintas en la medición: el plano oclusal en el estudio de Cernei y col, y el plano palatino en este estudio. Esta misma diferencia se observa para el maxilar inferior con otra investigación también con radiografías panorámicas de Cernei y col. (5), al tener su grupo control en el primer molar inferior

permanente una angulación promedio de 80.38° y en este estudio un promedio de 90.05° para la misma pieza en el grupo control neutro; ellos nuevamente usaron como referencia el plano oclusal y no el plano mandibular como en este estudio. Al respecto, es necesario señalar que, si consideramos que la imagen radiográfica en una panorámica tiene un cierto grado de distorsión por la forma semicircular en que es tomada, estas medidas deben ser consideradas relativas y no pueden tomarse como el valor real de inclinación de dichas piezas, tal como hemos señalado en los procedimientos de este estudio; por ello todos los valores medidos los tomamos como una referencia y únicamente válidas para la comparación entre ambas hemiarcadas en un mismo paciente.

En cuanto a la evolución del germen permanente mediante el estadio de Nolla, hay estudios (11, 12) con radiografías oblicuas, modelos y revisión clínica en los cuales se menciona que no hay diferencia en la evolución y erupción de premolares en su grupo control de niños sanos, tanto para maxilar superior como para el inferior; coincidiendo con los resultados observados en esta investigación, en los cuales se encuentra similitud en los estadios de evolución de piezas entre ambas hemiarcadas.

En la literatura revisada no se encontraron estudios que hicieran la comparación de las piezas permanentes entre lado afectado y lado control para el total de piezas posteriores del maxilar superior; sólo se reportan comparaciones por tipo de pieza perdida, y en relación a la inclinación de piezas permanentes. Cernei y col. (4) reportan una inclinación mesial de los primeros molares permanentes en el lado afectado por pérdida de piezas

deciduas en el maxilar superior; hallazgos similares fueron encontrados en nuestro estudio, donde observamos una inclinación mesial significativa del primer molar permanente en el lado afectado. En el estudio citado, se menciona también una inclinación hacia distal del canino deciduo; en nuestro estudio no analizamos piezas deciduas porque nos enfocamos en el efecto que se produce sobre los gérmenes permanentes, cuando se pierde una pieza decidua. Sí debemos señalar que se observa en este estudio, una migración significativa hacia oclusal del primer premolar permanente en el lado afectado del maxilar, por pérdida de la pieza decidua; si consideramos que los resultados muestran que la pérdida de piezas deciduas no modifica la evolución de los estadios de Nolla de los gérmenes permanentes, el efecto clínico que se espera entonces, es que la pieza permanente que acelera su migración hacia oclusal en el lado afectado erupcione prematuramente. De hecho, se ha visto clínicamente piezas permanentes que irrumpen en el medio bucal, sin haber formado su raíz adecuadamente (11).

De manera similar al maxilar superior, tampoco se encontraron investigaciones que hicieran la comparación de todas las piezas posteriores entre lado afectado y lado control en el maxilar inferior. Sin embargo, Petcu y col. (13) realizan un estudio con radiografías panorámicas y comparan por tipo de pieza perdida, observan también una inclinación a mesial del primer molar permanente para el grupo afectado; similar a nuestros resultados en los que encontramos una inclinación significativamente alta hacia mesial del 1er molar en el lado afectado y también del 1er premolar. A pesar de que no se hallaron estudios que analicen la posición anteroposterior y vertical, debemos

mencionar que en este estudio se observa en el maxilar inferior la migración significativa en sentido anteroposterior hacia distal del 1er molar, 2do premolar, 1er premolar y caninos permanentes; así también, la migración hacia oclusal significativa para el canino permanente, 2do y 1er premolar del lado afectado. Estas variaciones encontradas en piezas dentarias permanentes por pérdida de piezas deciduas, no sólo modifican la posición espacial individual de dichas piezas en el maxilar, sino también, las relaciones oclusales futuras configurándose una probable maloclusión (11).

No se encontró evidencia científica que compare los estadios de Nolla del maxilar superior e inferior entre casos afectados por pérdida de piezas y un grupo control. En este estudio, se comparan los estadios de Nolla entre ambos lados y su comparación estadística se realizó mediante la prueba de correlación de Spearman; se encuentra así, una alta correlación entre estadios de Nolla del lado afectado y el control lo cual quiere decir que la pérdida de piezas deciduas no afecta en forma significativa el estadio de formación del germen respectivo; a pesar de que se muestran ligeras variaciones a nivel de caninos para ambas arcadas. Un análisis racional de este aspecto nos diría que la pérdida de piezas deciduas afecta el crecimiento óseo de la zona afectada debido a que se pierde la pieza que no sólo estimula el crecimiento óseo en su zona de influencia sino también que, cuando está presente actúa conservando el espacio respectivo para su sucedáneo (14); de manera tal que se modifican las condiciones de espacio, tal como se explicó líneas arriba; adicionalmente, la pérdida de la pieza decidua significa también pérdida de la función guía que tienen estas piezas dentarias para el germen, por ello afecta

la posición del diente permanente, sin embargo, tal como se observa, no influye sobre su evolución biológica e histológica.

Al comparar los lados afectados con el control cuando se pierde prematuramente el primer molar superior deciduo, observamos una significativa inclinación a distal del germen del primer premolar superior (89.07°) y en el grupo control (84.48°); estos valores son similares a lo que Cernei y col. (4) mencionan en su estudio. Se señala también en este estudio que existe una angulación hacia distal significativa de los 1eros molares superiores permanentes, por la pérdida del 1er molar deciduo, con una angulación promedio de 93.97° para el grupo de afectados y control de 92.26° , se atribuye a que, dicha inclinación se debe al brote de la erupción del primer premolar. En el estudio de Stanley (17), realizado mediante revisiones clínicas, se encuentra que la pérdida del primer molar superior deciduo genera una migración significativa hacia mesial del primer molar superior permanente. Northway (16) en su estudio con modelos digitalizados y radiografías panorámicas menciona que además de la migración a mesial del primer molar permanente se genera una migración a mesial del segundo molar deciduo. Los estudios en modelos de Lin (18, 20) y la revisión literaria de Tunison (19), indican que a pesar de haber variaciones en el espacio no habría importancia clínica al no ser diferencias significativas en el maxilar superior. Park (21) en su estudio realizado en modelos escaneados, menciona que no hay hallazgos consistentes en cambios de inclinación y tampoco pérdida significativa del espacio por pérdida del primer molar deciduo; se menciona también, el argumento por el cual en este estudio no se consideró analizar al

primer molar permanente en ambos maxilares; es que, cuando se pierde el 1er molar deciduo, la molar permanente está bastante alejada de la zona de pérdida y además, el 2do molar deciduo suele ser una pieza bastante estable en su posición por su anatomía radicular principalmente; suponemos por ello que la posición del molar permanente no se afectaría significativamente. Algunos estudios evalúan en modelos y mencionan la inclinación hacia mesial del primer molar permanente y segundo molar deciduo por pérdida del primer molar primario, siendo estos los causantes de la reducción del espacio para la erupción de premolares permanentes en el maxilar superior (9, 15); sólo un estudio, además de resaltar la angulación mesial de estas piezas, menciona un desplazamiento mesial del canino permanente (16). Asimismo, encontramos que el primer premolar tuvo en el lado afectado una migración hacia oclusal altamente significativa, esto se puede asociar a lo que menciona Northway (16), que la “erupción activa” del primer premolar genera la falta de espacio para la erupción del canino permanente. En nuestro estudio se encontró además una diferencia entre gérmenes del canino permanente del lado control y el lado afectado, encontrándose este último en un estadio más avanzado que el canino contralateral. No se encontraron investigaciones que analicen el estadio de Nolla en piezas permanentes por pérdida del 1er molar deciduo.

Cuando se pierde el 2do molar superior deciduo, los estudios en modelos y/o radiografías al respecto afirman que se produce una inclinación significativa hacia mesial de los primeros molares permanentes (4, 8, 15, 16). Sin embargo, en este estudio se encontró una leve inclinación mesial que no alcanza a ser

significativa para esta pieza dentaria; es necesario resaltar que la inclinación normal del primer molar superior permanente en su proceso de erupción, es una inclinación distal y vestibular (8, 22), de manera que, es más difícil que cambie su inclinación hacia el lado opuesto y es probable que requiera un tiempo prolongado desde la pérdida de la pieza decidua. En el estudio se encontró mayor migración hacia oclusal del 2do premolar superior en el lado afectado, indicando una aceleración en la erupción de dicha pieza dentaria. Macena y col. (7) encontraron en una investigación realizada con modelos, radiografías periapicales y revisiones clínicas, que la pérdida del segundo molar deciduo a pesar de haber producido un cambio en el espacio, este se recuperó con procedimientos clínicos. Bindayel (6) demuestra en modelos y radiografías bitewing que la pérdida del segundo molar superior deciduo no afecta el estadio de los premolares sucedáneos intraóseamente, lo cual concuerda con nuestros resultados ya que encontramos una correlación significativa entre estadios de Nolla. Así también, no se encontraron estudios que analicen la angulación, posición vertical y posición anteroposterior para premolares y caninos permanentes cuando se pierde el 2do molar superior deciduo que nos hubiera permitido comparar nuestros resultados. Aunque no ha sido parte de nuestra investigación, se debe mencionar que Pokorná (8) en su estudio menciona que la pérdida del segundo molar deciduo genera una rotación significativa hacia mesial del primer molar superior permanente.

En la literatura se encuentran estudios que analizan los efectos de la pérdida de una pieza dentaria decidua en la mayoría de los casos en forma bilateral; muy pocos mencionan los casos en que se evalúe qué sucede cuando se

pierden 2 o más piezas dentarias deciduas en una misma hemiarcada. En este estudio observamos en estos casos una mayor inclinación hacia mesial del primer molar superior permanente, contrario a lo observado en el subgrupo que perdió sólo la 2da molar superior decidua en donde no encontramos mayor variación en la posición de la molar permanente, como lo mencionamos líneas arriba. Cernei y col. (4) observan resultados similares y mencionan una fuerte angulación hacia mesial de esta pieza por pérdida de ambos molares deciduos. Adicionalmente, encontramos una migración hacia mesial en el segundo premolar, migración distal significativamente alta del 1er premolar y en menor magnitud, pero también significativa, del canino permanente del lado afectado en el maxilar superior; sin embargo, estos hallazgos no se pudieron comparar con otras investigaciones. Así mismo, el primer premolar superior tuvo una migración hacia oclusal altamente significativa indicando una aceleración en su erupción coincidiendo así con lo descrito por Leroy y Loevy (12, 23) quienes indican una aceleración en la erupción de los premolares en maxilar superior por pérdida de ambos molares deciduos. El estadio de Nolla para caninos superiores fue el único que presentó una pobre correlación entre grupo control y afectados por pérdida de 2 piezas a más, siendo el grupo afectado el que presentó un estadio menor de desarrollo que el grupo control. Por el contrario, en las premolares no se evidenció diferencia entre estadios de Nolla, similar a lo que Macena y col (7) indican, que no hay una relación entre el estadio de la pieza dentaria con la pérdida de piezas deciduas.

En el maxilar inferior se encontraron casos con pérdida del canino deciduo; sin embargo, no se evidenció diferencia significativa en posición o angulación de la pieza permanente entre ambos grupos. Así mismo, no se encontraron investigaciones que analizaran estas medidas o el estadio de Nolla por pérdida del canino deciduo. Christensen y col. (24) estudian en modelos el efecto sobre la línea media del maxilar inferior cuando se pierde un canino; y mencionan que no afecta significativamente la línea media. Además, al evaluar el estadio de Nolla encontramos una pobre correlación entre los gérmenes del canino permanente inferior, teniendo el lado afectado un estadio menor que el lado control.

Northway (16) indica que la pérdida del primer molar deciduo inferior ocasiona la inclinación a mesial del primer molar permanente. En otros estudios realizados con radiografías panorámicas o modelos de estudio se menciona que aparte de la angulación a mesial del 1er molar permanente inferior se presenta en mayor magnitud una inclinación a distal del canino deciduo (13, 25) y otros estudios en modelos indican que sólo se genera la inclinación a distal del canino deciduo más no hay efecto sobre el 1er molar permanente (15, 26). Contrario a esto, Cernei y col. (5) indican que la pérdida del primer molar deciduo no genera un cambio significativo en la angulación de los molares permanentes y Tunison y col. (19) observan que la magnitud de la pérdida no tiene importancia clínica. En nuestro caso, se encontró una significativa migración a distal del 2do premolar, 1er premolar y significativamente mayor del canino permanente en el lado afectado; además, la migración a oclusal y angulación a mesial significativamente alta del

primer premolar en el mismo lado, estos datos no se pudieron comparar al no haber investigaciones sobre ello. Para el estadio de Nolla hubo correlación significativa entre estadios a pesar de presentar ligeras variaciones a nivel de premolares, tampoco se encontraron estudios para su comparación.

La evaluación de los casos con pérdida del segundo molar deciduo inferior muestra que se produce una inclinación significativa hacia mesial del 1er molar permanente; estos resultados coinciden con los estudios de Cernei, Pokorná, Petcu y Andreeva (5, 8, 13, 15). Aunque, Pokorná (8) menciona también una inclinación significativa a mesial del 2do premolar en el lado afectado, siendo en nuestro caso esta inclinación no significativa. Así también, el 2do premolar inferior presentó una migración significativa hacia oclusal en comparación con el lado control. En estos casos también se pudo apreciar que ambas premolares, primeras y segundas, tuvieron una migración significativa hacia distal; aunque esto no se pudo comparar con otros estudios es importante mencionarlo; sin embargo, hallazgos similares en el estudio de Bindayel (6) en modelos, en donde indica que hay una disminución del espacio por pérdida del segundo molar deciduo y que la pérdida no tiene relación con el estadio de las piezas sucedáneas. Esto último coincide con lo encontrado en el estudio donde los estadios Nolla en el maxilar inferior no fue afectado cuando se pierde el segundo molar deciduo. Es importante señalar también, que el eje de erupción del primer molar permanente inferior, es con una inclinación mesial y hacia lingual; esta dirección facilita su mayor inclinación mesial cuando se pierde la pieza decidua respectiva (8, 13, 26).

Al analizar los casos con pérdida de 2 o más piezas dentarias en el maxilar inferior, encontramos estudios similares con ausencia de ambos molares deciduos y coinciden en señalar que se produce una inclinación a mesial del molar permanente en el lado afectado (5, 16); no obstante, en nuestro estudio no solo se encontró una inclinación a mesial del primer molar permanente, sino también, una inclinación significativamente alta hacia mesial del 2do premolar con migración hacia oclusal en primer y segundos premolares, similar a otros estudios que mencionan una aceleración en la erupción de ambos premolares (5, 11, 12, 22). Adicionalmente, En estos casos también observamos una migración hacia oclusal altamente significativa en el canino permanente y una ligera migración distal del 1er molar en el lado afectado; sin embargo, no se pudo comparar con otros estudios. Así también, no se afectaron los estadios de Nolla comparados con el grupo control.

La pérdida de piezas deciduas en sociedades en vías de desarrollo, es un problema de alta prevalencia en la niñez según los reportes de la OMS (27); sus efectos van más allá de las condiciones de salud bucal y dentaria, como es previsible; sus influencias sobre los aspectos nutricionales, fisiológicos, de salud general y condiciones psicológicas como la autoestima de los niños, ha sido reportada en diversas investigaciones (28, 29).

Analizando el conjunto de alteraciones encontradas en este estudio se podría decir que, aquellos aspectos de posición anteroposterior e inclinación evaluados influirán significativamente sobre la posición dentaria de dichas piezas permanentes en el arco dentario, característica clínica en la mayoría de maloclusiones que se presentan en el paciente y que suele denominarse “apiñamiento”. Sin embargo, también afectarán en forma significativa las relaciones oclusales funcionales entre ambos arcos, ocasionando un problema mayor y de repercusiones fisiológicas negativas para la futura salud bucal del niño (30). Adicionalmente, debemos mencionar que, como está demostrado, las piezas dentarias deciduas cumplen importantes funciones necesarias para el desarrollo normal de las estructuras maxilares, una de las más importantes además de mantener el espacio para las piezas sucedáneas, es guiar su erupción y estimular el crecimiento del proceso alveolar; ésta importante función está disminuida en aquellos casos en que se pierde prematuramente una o más piezas deciduas modificando la anatomía ósea y las condiciones de espacio para las piezas permanentes originándose un mayor riesgo de variación en la vía de erupción y un menor desarrollo óseo a éste nivel; podría esperarse entonces que las condiciones de espacio se verán reducidas afectando el posicionamiento espacial de las piezas permanentes, tal como se muestra en este estudio (25, 32). Así mismo, en el desarrollo normal de los maxilares, el crecimiento anteroposterior se da principalmente por aposición ósea en la zona posterior, tuberosidad en la maxila y retromolar en la mandíbula (31); es probable que, en los casos de pérdida de piezas deciduas, más que una migración distal de las piezas permanentes propiamente dicha,

ocurra una menor tasa de crecimiento en sentido anteroposterior a este nivel, debido a la ausencia de la pieza decidua y la falta de estímulo de crecimiento que esta produce en condiciones normales, mientras que, en el lado sano, la tasa de crecimiento se da a un ritmo y cantidad normal, lo que produce el desplazamiento anterior del maxilar respectivo.

De otro lado, las alteraciones observadas en la posición vertical con una mayor migración hacia oclusal de las piezas dentarias permanentes cuando se pierde la pieza decidua, afectarán su proceso de erupción más no su evolución histológica; cabe esperarse entonces una erupción prematura de las piezas afectadas. En condiciones de normalidad las piezas permanentes irrumpen en boca alrededor del estadio 8 de Nolla, cuando su raíz tiene dos tercios ya formados (14, 18, 33); completan la formación del último tercio con su erupción ya en el medio bucal. Clínicamente se han visto muchos casos en que la erupción prematura por pérdida temprana de la pieza decidua, significa que la pieza permanente aún no completa el tercio cervical de su raíz; es probable que esto afecte su estabilidad y fisiología, con un pobre pronóstico a futuro; situaciones que no han sido exploradas en la literatura. En este estudio, independientemente del maxilar afectado, la pérdida prematura de piezas deciduas produjo la migración significativa hacia oclusal de la pieza permanente.

Ambos maxilares presentan un crecimiento con desplazamiento hacia abajo y adelante como característica normal, tal como lo menciona Enlow (31), dicho desplazamiento es mayor en la mandíbula; este patrón también influye sobre las piezas dentarias. En el maxilar superior se observa en condiciones de normalidad, que las piezas permanentes superiores tienen un cierto grado de inclinación distal, tal como se observa también en el grupo control neutro de esta muestra; esto explica el porqué, en los casos de pérdida prematura de piezas deciduas, se evidencia una migración ligeramente hacia distal de las piezas permanentes; debido a la variación importante del espacio óseo cuando se pierden las piezas deciduas. Por el contrario, en condiciones normales, las piezas dentarias del maxilar inferior, tienen una inclinación hacia mesial, siendo menor en los premolares y hay algunos estudios que mencionan que su posición es bastante vertical, de manera que también se observa en la hemiarcada afectada una mayor acentuación de esa inclinación mesial y migración también, cuando se pierden piezas deciduas. Resumiendo, de manera muy general, podría decirse que la pérdida prematura de piezas deciduas produjo alteraciones en la mayoría de piezas permanentes de ambos maxilares, pero fueron más significativas en el maxilar inferior y principalmente, en la posición vertical e inclinación de las piezas dentarias. Así mismo, cuando se pierden 2 o más piezas dentarias, las alteraciones son mayores, y los premolares y el primer molar permanente van a ser los más afectados; similar situación ocurre cuando se pierde la segunda molar decidua inferior. Cuando se pierde el primer molar deciduo, el primer premolar es el más afectado en su inclinación (32).

En ambas arcadas se produce una migración significativa hacia distal independientemente de la pieza perdida a excepción de la pérdida prematura del canino deciduo; como se ha mencionado, esta alteración se debe a que se produce un menor crecimiento en el espacio óseo por falta del estímulo que origina la presencia y funcionalidad de la pieza dentaria decidua; como lo menciona la teoría, cada pieza dentaria es una matriz funcional que estimula el crecimiento y desarrollo de su zona de influencia (31).

Analizar los efectos adversos que puede originar la pérdida de piezas deciduas no sólo sobre su pieza sucedánea sino también, sobre las piezas adyacentes tales como, migraciones o inclinaciones, es importante porque nos permite entender una de las causas que originan los problemas de maloclusión y sus repercusiones negativas en la salud bucal del niño (30, 32). Así también, es importante el diagnóstico temprano de estas alteraciones para diseñar planes preventivos y de tratamiento interceptivo de este tipo de problemas en la clínica, aspectos importantes de la terapia tanto para el odontopediatra como para el ortodoncista.

Se puede tomar como fortaleza en este estudio, que se cuidó la metodología del trabajo, el tamaño de muestra y el tener grupos comparativos de control del mismo paciente (hemiarcada no afectada) y un control neutro que nos permitiera discriminar si hay diferencias entre lado derecho e izquierdo en condiciones de normalidad. Así mismo, se hizo uso del programa Sidexis 4 para Windows, para la estandarización del tamaño de las radiografías panorámicas y su medición para lo cual, se utilizaron planos de referencia más confiables como el plano mandibular, plano palatino y el borde anterior

de la rama mandibular. Consideramos que el plano oclusal, utilizado en otros estudios puede estar alterado por la pérdida de piezas dentarias y ser menos confiable, por ejemplo, por inclinación de las piezas adyacentes a la zona de pérdida.

No es objetivo del estudio saber con exactitud las medidas de posición e inclinación del germen dentario sino comparar entre ambos lados de un mismo paciente para saber que sucede cuando se pierde esta pieza decidua. Es necesario hacer más investigaciones sobre este tema ya que en la actualidad es muy poca la literatura encontrada y por lo general, sólo se analiza la pérdida de una pieza dentaria específica.

VII. CONCLUSIONES

1. La pérdida prematura de piezas deciduas altera en forma significativa la posición vertical de las piezas permanentes y, en menor grado, su posición anteroposterior e inclinación comparados con la hemiarcada control.
2. En condiciones de normalidad, no existe diferencia significativa en la posición e inclinación de piezas dentarias permanentes de ambas hemiarcadas de un mismo paciente
3. La pérdida de piezas deciduas ocasiona una significativa inclinación mesial del primer molar permanente, migración distal de las piezas permanentes posteriores y migración oclusal de los premolares, en ambos maxilares; además, migración oclusal y ligeramente distal en el canino inferior.
4. La pérdida del Primer molar deciduo superior, ocasionaría la mayor migración hacia oclusal en el Primer Premolar y una leve angulación distal. Así mismo se observa un estadio de Nolla menor para los caninos permanentes en el 8% de los casos del lado control.
5. La pérdida del segundo molar deciduo superior, ocasionaría una migración hacia oclusal significativa en el segundo premolar y una migración distal no significativa.

6. La pérdida de más de una pieza dentaria decidua en el maxilar superior, ocasionaría angulación mesial del primer molar permanente; migración hacia oclusal significativa del primer premolar; así también, migración hacia distal de primer premolar y canino, y ligera migración mesial del segundo premolar. También se observa para los caninos permanentes en un 10% de los casos afectados un estadio menor de Nolla.
7. La pérdida del canino deciduo inferior, ocasionaría migración hacia oclusal y mesial no significativa del germen del canino permanente, así como una inclinación leve hacia distal no significativa. También se observa un menor estadio de Nolla para los caninos permanentes en el 25% de los casos del lado afectado.
8. La pérdida del primer molar deciduo inferior, ocasionaría una migración distal del segundo premolar, migración oclusal significativa del primer premolar, así como su angulación mesial y ligero posicionamiento distal. Así mismo, una ligera posición distal del canino permanente; comparados con el grupo control.
9. La pérdida del segundo molar deciduo inferior, ocasionaría angulación mesial del primer molar permanente. Así mismo, migración oclusal significativa del segundo premolar y posicionamiento distal del primer y segundo premolar; comparados con el grupo control.

10. La pérdida de 2 o más piezas deciduas en el maxilar inferior, ocasionaría angulación mesial de primer molar permanente y segundo premolar. Así mismo, migración hacia oclusal muy significativa de ambos premolares y el canino permanente; y posicionamiento distal del 1er molar permanente; comparados con el grupo control.

VIII. RECOMENDACIONES

Se sugiere continuar la línea de estudio con investigaciones longitudinales en caso de pérdida de piezas deciduas haciendo un seguimiento a largo plazo. También, proponemos el continuar la línea de investigación con tomografías Cone Beam para utilizar instrumentos de mayor precisión. Adicional a ello, se sugiere hacer estudios de validación de instrumentos.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mendoza de la Cruz D. Pérdida prematura de dientes deciduos asociada al ingreso económico mensual en una institución educativa privada y otra estatal Huancayo - 2016 [Tesis de pregrado]. Universidad Peruana de los Andes; 2016. 10 p.
2. Palaquibay S. Estudio retrospectivo sobre la prevalencia de la pérdida prematura de piezas temporales en pacientes que asistieron al centro de atención odontológico. [Tesis de pregrado]. Universidad de las Américas; 2017. 13 p.
3. García Y, Da Silva de Carballo L, Medina A, Crespo O. Efecto de la pérdida prematura de molares primarios sobre la relación horizontal incisiva. *Revista de Odontopediatría Latinoamericana – ALOP*, 2011; 1(1): 49- 57.
4. Cernei ER, Maxim DC, Zetu IN. The influence of premature loss of temporary upper molars on permanent molars. *Rev. Med. Chir. Soc. Med. Nat. Iași*.2015; 119(1): 236- 42. PMID: 25970973.
5. Cernei ER, Mavru RB, Zetu IN. Axial modifications of permanent lower molars after premature losses of temporary molars. *Rev. Med. Chir. Soc. Med. Nat.* 2016; 120(1): 178- 85. PMID: 27125093.

6. Bindayel NA. Clinical evaluation of short-term space variation following premature loss of primary second molar, at early permanent dentition stage. *Saudi Dent J.* 2019; 31(3): 311–15. doi: 10.1016/j.sdentj.2019.03.002.
7. Macena M et al. Space changes after premature loss of deciduous molars among Brazilian children. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011; 140(6):771-8.
8. Pokorná H, Marek I, Kucera J, Hanzelka T. Space Reduction After Premature Loss of a Deciduous Second Molar – Retrospective Study. *IOSR-JDMS.* 2016; 15(11): 01-08.
9. Kobylińska A et al. Spatial changes in the dental arch after premature extraction of the first primary molar – a 12-month observational study. *New Med.* 2019; 23(3): 96-104
10. Nolla CM. *J Dent Child* 1960 (4):254-66.
11. Posen AL. The effect of premature loss of deciduous molars on premolar eruption. *Angle Orthod.*1965; 35: 249- 52.
12. Leroy R, Cecere S, Lesaffre E, Declerck D. Caries experience in primary molars and its impact on the variability in permanent tooth emergence sequences. *J Dent.* 2009; 37(11): 865- 71.

13. Petcu A, Maxim A, Haba D. Correlation between the lower first permanent molar axis and the premature loss of temporary molars. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi*. 2009;113(4): 1253- 7.
14. Castillo R, Perona G, Kanashiro C, Perea M, Silva-Esteves F. *Estomatología pediátrica*. 1º Edición. Madrid; edit Ripano 2010.
15. Andreeva RS, Arnautska HI, Belcheva AB, Georgieva MT, Dimitrov EV. Loss of space according to the time and the type of the premature extracted deciduous teeth. *J of IMAB*. 2016; 22(2):1169-1171.
16. Northway WM. The not-so-harmless maxillary primary first molar extraction. *J Am Dent Assoc*. 2000 Dec;131(12):1711-20
17. Stanley A, Askari M, Lewis P. The premature loss of primary first molars: Space loss to molar occlusal relationships and facial patterns. *Angle Orthod*. 2015; 85(2): 218–23.
18. Lin YT, Lin WH, Lin YT. Twelve-month space changes after premature loss of a primary maxillary first molar. *Int J Paediatr Dent*. 2011; 21(3): 161-6.
19. Tunison W, Flores-Mir C, El-Badrawy H, Nassar U, El-Bialy T. Dental arch space changes following premature loss of primary first molars: a systematic review. *Pediatr Dent*. 2008; 30(4): 297-302.

20. Lin YT, Lin WH, Lin YT. Immediate and six-month space changes after premature loss of a primary maxillary first molar. *J Am Dent Assoc.* 2007 Mar; 138(3): 362-8.
21. Park K, Jung DW, Kim JY. Three-dimensional space changes after premature loss of a maxillary primary first molar. *Int J Paediatr Dent.* 2009; 19(6):383-9.
22. Ocampo Parra A, Parra Quintero N, Botero Mariaca PM. Guía de erupción y extracción seriada: una mirada desde el desarrollo de oclusión. *Rev. Nac. Odontol.* 2013 dic; 9 (edición especial): 25-35.
23. Loevy HT. The effect of primary tooth extraction on the eruption of succedaneous premolars. *J Am Dent Assoc.* 1989; 118(6): 715- 8.
24. Christensen R et al., Fields H, Christensen J, Beck F, Casamassimo P, McTigue DJ. The Effects of Primary Canine Loss on Permanent Lower Dental Midline Stability. *Pediatr Dent.* 2018 Jul 15; 40(4): 279-84.
25. Padma Kumari B, Retnakumari N. Loss of space and changes in the dental arch after premature loss of the lower primary molar: a longitudinal study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2006; 24(2): 90-6.
26. Lin YT, Chang LC. Space changes after premature loss of the mandibular primary first molar: a longitudinal study. *J Clin Pediatr Dent.* 1998; 22(4): 311-6.

27. OMS-Salud bucodental. <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/oral-health>. (consulta julio 2022)
28. Monte-Santo A, Viana S, Moreira K, Imparato J, Mendes F, Bonini G. Prevalence of early loss of primary molar and its impact in schoolchildren's quality of life. *Int J Paediatr Dent*. 2018; 28(6):595-601.
29. Rocha JM, Gómez WE, Bernardo SG. Índice ceo-d y su relación con la calidad de vida en la salud oral de preescolares de la I.E. Cesar Vallejo de Chorrillos, junio 2018: Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727- .
30. Miyamoto W, Chung CS, Yee PK. Effect of premature loss of deciduous canines and molars on malocclusion of the permanent dentition. *J Dent Res*. 1976; 55(4):584-90.
31. Enlow DH. Crecimiento Maxilofacial. MéxicoDF. Tercera edición. Editorial Interamericana. 1992.
32. Cardoso C, Maroto M, Barbería E. Alteraciones del desarrollo de la oclusión por problemas en la trayectoria eruptiva de los segundos premolares inferiores. *Dental practice*. 2008; 28-31.
33. Marín García F, García Cañas P, Núñez Rodríguez MC. La erupción dental normal y patológica. *Form Act Pediatr Aten Prim*. 2012;5;188-95.

X. TABLAS

Tabla N° 1.a **Grupo Control Neutro: Maxilar superior**
Posición e Inclinación de los gérmenes permanentes en ambas hemiarcadas

Pieza dentaria	Aspectos evaluados	1er cuadrante		2do cuadrante		Sig. p=
		Media	D.E	Media	D.E	
1er molar	Posición vertical	31.98	3.41	32.53	3.72	0.16
	Angulación	109.43	4.55	108.44	5.51	0.24
	Posición anteroposterior	30.69	5.20	30.88	4.96	0.83
2do Premolar	Posición vertical	15.94	2.91	16.75	3.36	0.12
	Angulación	102.09	7.51	103.42	7.97	0.34
	Posición anteroposterior	47.62	6.43	48.64	6.38	0.25
1er Premolar	Posición vertical	22.63	3.99	22.74	3.70	0.86
	Angulación	90.90	5.64	91.13	7.83	0.88
	Posición anteroposterior	58.67	7.00	58.26	7.31	0.72
Canino	Posición vertical	17.14	5.33	17.30	5.51	0.73
	Angulación	85.72	4.42	84.67	6.87	0.37
	Posición anteroposterior	67.97	8.58	68.44	7.17	0.62

- *Media*
 - *desviación estándar (DE)*
 - *"t" de Student*

Tabla 1.b **Grupo Control Neutro: Maxilar superior**

Evolución de los gérmenes permanentes en ambas hemiar cadas: *Estadio Nolla*

Pieza dentaria	1er cuadrante		2do cuadrante		Correlación Rho	Sig. p=
	Nolla	%	Nolla	%		
1er molar	8	23.3	7	3.3	0.996	0.0001
	9	76.7	8	20		
			9	76.7		
2do Premolar	6	83.3	6	83.3	0.78	0.001
	7	16.7	7	16.7		
1er Premolar	6	73.3	6	46.7	0.76	0.001
	7	26.7	7	53.3		
Canino	6	13.3	6	13.3	0.88	0.0001
	7	73.3	7	73.		
	8	13.3	8	13.3		

- *Distribución de frecuencias*
- *Rho de Spearman*

Tabla N°2. a **Grupo Control Neutro: Maxilar inferior**
 Posición e Inclinación de los gérmenes permanentes en ambas hemiarcadas

Pieza dentaria	Aspectos evaluados	3er cuadrante		4to cuadrante		Sig. p=
		Media	D.E	Media	D.E	
1er molar	Posición vertical	45.75	5.27	45.38	5.63	0.24
	Angulación	90.05	2.86	90.84	1.08	0.13
	Posición anteroposterior	32.21	5.39	33.27	5.30	0.20
2do Premolar	Posición vertical	28.81	3.46	29.14	4.40	0.51
	Angulación	101.16	8.35	101.37	6.79	0.89
	Posición anteroposterior	43.68	6.58	43.19	4.29	0.56
1er Premolar	Posición vertical	34.83	4.15	34.73	4.98	0.84
	Angulación	96.45	6.84	98.76	5.81	0.05
	Posición anteroposterior	60.48	7.05	59.79	5.88	0.48
Canino	Posición vertical	34.97	4.95	34.72	5.61	0.59
	Angulación	97.66	6.80	97.95	7.68	0.81
	Posición anteroposterior	72.65	7.37	71.68	6.54	0.40

- *Media*
 - *desviación
 estándar (DE)*
 - *"t" de Student*

Tabla 2.b **Grupo Control Neutro: Maxilar inferior**
Evolución de los gérmenes permanentes en ambas hemiarcadas

Pieza dentaria	3er cuadrante		4to cuadrante		Correlación Rho	Sig. p=
	E. Nolla	%	E. Nolla	%		
1er molar	8	3.3	8	3.3	0.94	0.001
	9	63.3	9	66.7		
	10	33.3	10	30.0		
2do Premolar	5	3.3	5	3.3	0.96	0.001
	6	70.0	6	70.0		
	7	23.3	7	23.3		
	8	3.3	8	3.3		
1er Premolar	6	66.7	6	66.7	0.86	0.001
	7	30.0	7	30.0		
	8	3.3	8	3.3		
Canino	6	13.3	6	13.3	0.91	0.001
	7	63.3	7	63.6		
	8	23.3	8	23.3		

- *Distribución de frecuencias*
- *Rho de Spearman*

Tabla N°3. a **Grupo afectado por pérdida de piezas deciduas:**

Maxilar superior

Comparación de la Posición e Inclinación de gérmenes permanentes respecto al lado control

Pieza dentaria	Aspectos Evaluados	Lado afectado		Lado control		Sig. p=
		Media	D.E	Media	D.E	
1er molar	Posición vertical	18.0	4.70	17.84	4.24	0.66
	Angulación	99.09	7.60	102.44	8.54	0.03
	Posición anteroposterior	15.07	4.75	16.76	4.45	0.02
2do Premolar	Posición vertical	13.03	12.09	10.36	3.45	0.17
	Angulación	103.24	11.94	101.89	13.43	0.45
	Posición anteroposterior	24.37	7.16	25.39	7.13	0.03
1er Premolar	Posición vertical	16.94	5.52	13.76	4.45	0.0001
	Angulación	89.27	8.58	87.45	9.65	0.28
	Posición anteroposterior	29.73	8.77	31.23	8.80	0.01
Canino	Posición vertical	10.37	4.07	9.98	3.63	0.19
	Angulación	81.24	8.43	81.06	9.75	0.89
	Posición anteroposterior	33.28	10.89	35.62	9.81	0.07

- "t" de Student para muestras relacionadas

Tabla 3.b **Grupo afectado por pérdida de piezas deciduas: Maxilar superior**

Comparación de la evolución de los gérmenes permanentes respecto al lado control

Pieza dentaria	Lado afectado		Lado control		Correlación Rho	Sig. p=
	E. Nolla	%	E. Nolla	%		
1er molar	7	6.3	7	6.3	0.99	0.0001
	8	25.0	8	25.0		
	9	37.5	9	37.5		
	10	31.3	10	31.3		
2do Premolar	4	7.3	4	9.8	0.97	0.0001
	5	24.4	5	24.4		
	6	46.3	6	43.9		
	7	22.0	7	22.0		
1er Premolar	4	2.4	4	2.4	0.91	0.001
	5	12.2	5	9.8		
	6	43.9	6	48.8		
	7	36.6	7	29.3		
	8	4.9	8	9.8		
Canino	5	2.4	5	4.9	0.29	0.06
	6	14.6	6	12.2		
	7	56.1	7	63.4		
	8	26.8	8	19.5		

- *Distribución de frecuencias*
- *Rho de Spearman*

Tabla N°4. a **Grupo afectado por pérdida de piezas deciduas:**

Maxilar Inferior

Comparación de la Posición e Inclinación de gérmenes permanentes respecto al lado control

Pieza dentaria	Aspectos evaluados	Lado afectado		Lado control		Sig. p=
		Media	D.E	Media	D.E	
1er molar	Posición vertical	25.16	5.17	25.47	5.83	0.54
	Angulación	86.90	4.20	90.10	3.90	0.001
	Posición anteroposterior	17.79	5.41	18.79	4.66	0.008
2do Premolar	Posición vertical	16.67	5.39	14.71	3.19	0.001
	Angulación	94.82	9.37	96.40	10.49	0.06
	Posición anteroposterior	21.33	5.54	21.95	4.83	0.01
1er Premolar	Posición vertical	19.97	4.47	18.00	3.54	0.001
	Angulación	95.31	9.45	98.23	10.59	0.004
	Posición anteroposterior	30.25	5.39	30.77	5.88	0.02
Canino	Posición vertical	19.02	4.52	18.38	3.92	0.002
	Angulación	93.51	11.67	92.68	12.53	0.71
	Posición anteroposterior	36.08	6.38	36.82	7.27	0.02

- Prueba de Suma de Rangos de Wilcoxon

Tabla 4.b **Grupo Afectado por pérdida de piezas deciduas:
Maxilar Inferior**

Comparación de la evolución de los gérmenes permanentes respecto al lado control

Pieza dentaria	Lado afectado		Lado control		Correlación Rho	Sig. p=
	E. Nolla	%	E. Nolla	%		
1er molar	8	4.1	8	4.1	1.0	0.0001
	9	85.7	9	85.7		
	10	10.2	10	10.2		
2do Premolar	3	1.1	3	1.1	0.97	0.001
	4	9.2	4	9.2		
	5	31.0	5	31.0		
	6	43.7	6	44.8		
	7	13.8	7	13.8		
	8	1.1				
1er Premolar	4	1.1	4	1.1	0.88	0.01
	5	18.4	5	16.1		
	6	46.0	6	48.3		
	7	20.0	7	33.3		
	8	3.4	8	1.1		
Canino	5	3.4	5	3.4	0.97	0.001
	6	26.4	6	25.3		
	7	40.7	7	47.1		
	8	26.4	8	24.1		

- Distribución de frecuencias
- Rho de Spearman

Tabla N°5. a **Maxilar Superior: Pérdida de 1er molar deciduo**

Comparación de la Posición e Inclinación de gérmenes permanentes respecto al lado control

Pieza dentaria	Aspectos evaluados	Lado afectado		Lado control		Sig. p=
		Media	D.E	Media	D.E	
2do premolar	Posición vertical	10.25	3.82	10.64	3.61	0.39
	Angulación	102.30	11.15	100.09	13.09	0.28
	Posición anteroposterior	24.29	7.40	24.34	6.97	0.91
1er premolar	Posición vertical	16.93	6.09	13.29	4.41	0.000
	Angulación	89.07	6.40	84.48	7.76	0.009
	Posición anteroposterior	29.22	8.76	29.52	8.44	0.65
Canino	Posición vertical	10.18	3.46	9.74	3.15	0.20
	Angulación	82.56	6.90	80.89	9.35	0.30
	Posición anteroposterior	31.72	11.16	34.19	9.52	0.24

- Media, Desv St.
- "t" de Student para muestras relacionadas

Tabla N°5. b **Maxilar Superior: Pérdida de 1er molar deciduo**

Comparación de la evolución de los gérmenes permanentes

respecto al lado control

Pieza dentaria	Lado afectado		Lado control		Correlación Rho	Sig. p=
	E. Nolla	%	E. Nolla	%		
2do Premolar	4	8.0	4	12.0	0.98	0.001
	5	32.0	5	28.0		
	6	36.0	6	36.0		
	7	24.0	7	24.0		
1er Premolar	5	20.0	5	12.0	0.88	0.01
	6	36.0	6	48.0		
	7	36.0	7	24.0		
	8	8.0	8	16.0		
Canino	6	16.0	5	8.0	0.40	0.051
	7	52.0	6	8.0		
	8	32.0	7	64.0		
			8	20.0		

- *Distribución de frecuencias*
- *Rho de Spearman*

Tabla N°6. a **Maxilar Superior: Pérdida de 2do molar deciduo**

Comparación de la Posición e Inclinación de gérmenes permanentes respecto al lado control

Pieza dentaria	Aspectos evaluados	Lado afectado		Lado control		Sig. p=
		Media	D.E	Media	D.E	
1er molar	Posición vertical	19.18	5.82	18.45	5.15	0.21
	Angulación	95.79	6.92	97.45	6.26	0.51
	Posición anteroposterior	16.11	6.25	17.24	6.48	0.11
2do Premolar	Posición vertical	13.83	6.13	9.95	3.63	0.02
	Angulación	98.64	14.01	98.99	11.62	0.92
	Posición anteroposterior	25.81	9.02	27.49	9.37	0.07
1er Premolar	Posición vertical	16.53	6.20	16.43	5.98	0.80
	Angulación	86.35	12.00	93.25	8.86	0.10
	Posición anteroposterior	32.13	11.43	33.30	11.54	0.06
Canino	Posición vertical	10.78	5.08	11.09	5.49	0.39
	Angulación	81.64	9.61	88.67	12.85	0.10
	Posición anteroposterior	36.47	13.54	36.89	12.65	0.60

- Media, Desv St.
- "t" de Student para muestras relacionadas

Tabla N°6. b **Maxilar Superior: Pérdida de 2do molar deciduo**

Comparación de la evolución de los gérmenes permanentes respecto al lado control

Pieza dentaria	Lado afectado		Lado control		Correlación Rho	Sig. p=
	E. Nolla	%	E. Nolla	%		
1er molar	8	33.3	8	33.3	1.0	0.0001
	9	16.7	9	16.7		
	10	50.0	10	50.0		
2do Premolar	5	16.7	5	16.7	1.0	0.0001
	6	50.0	6	50.0		
	7	33.3	7	33.3		
1er Premolar	6	50.0	6	50.0	1.0	0.0001
	7	50.0	7	50.0		
Canino	6	16.7	6	16.7	1.0	0.0001
	7	50.0	7	50.0		
	8	33.3	8	33.3		

- *Distribución de frecuencias*
 - *Rho de Spearman*

Tabla N°7. a **Maxilar Superior: Pérdida de 2 o más piezas deciduas**

Comparación de la Posición e Inclinación de gérmenes permanentes respecto al lado control

Pieza dentaria	Aspectos evaluados	Lado afectado		Lado control		Sig. p=
		Media	D.E	Media	D.E	
1er molar	Posición vertical	17.29	4.07	17.47	3.86	0.73
	Angulación	101.07	7.62	105.44	8.56	0.04
	Posición anteroposterior	14.44	3.84	16.47	3.07	0.07
2do Premolar	Posición vertical	22.84	9.91	19.49	3.19	0.23
	Angulación	108.34	12.16	108.13	14.57	0.97
	Posición anteroposterior	26.74	6.28	23.70	5.90	0.02
1er Premolar	Posición vertical	17.18	3.89	13.34	3.29	0.001
	Angulación	91.52	11.27	91.40	12.04	0.98
	Posición anteroposterior	29.56	7.77	34.26	7.68	0.005
Canino	Posición vertical	10.62	5.19	9.91	3.80	0.44
	Angulación	77.72	10.89	76.93	6.32	0.79
	Posición anteroposterior	35.28	8.63	38.63	8.95	0.03

- Media, Desv St
 - "t" de Student para muestras relacionadas

Tabla N°7. b **Maxilar Superior: Pérdida de 2 o más piezas deciduas**

Comparación de la evolución de los gérmenes permanentes respecto al lado control

Pieza dentaria	Lado afectado		Lado control		Correlación Rho	Sig. p=
	E. Nolla	%	E. Nolla	%		
1er molar	7	10.0	7	10.0	1.0	0.0001
	8	20.0	8	20.0		
	9	50.0	9	50.0		
	10	20.0	10	20.0		
2do Premolar	4	10.0	4	10.0	0.92	0.001
	5	10.0	5	20.0		
	6	70.0	6	60.0		
	7	10.0	7	10.0		
1er Premolar	4	10.0	4	10.0	0.94	0.001
	6	60.0	5	10.0		
	7	30.0	6	50.0		
			7	30.0		
Canino	5	10.0	6	20.0	.045	0.19
	6	10.0	7	70.0		
	7	70.0	8	10.0		
	8	10.0				

- *Distribución de frecuencias*
 - *Rho de Spearman*

Tabla N°8. a **Maxilar Inferior: Pérdida de Canino deciduo**

Comparación de la Posición e Inclinación de gérmenes permanentes respecto al lado control

Pieza dentaria	Aspectos evaluados	Lado afectado		Lado control		Sig. p=
		Media	D.E	Media	D.E	
2do premolar	Posición vertical	13.18	0.72	13.92	1.39	0.14
	Angulación	92.09	5.02	91.26	11.55	0.72
	Posición anteroposterior	22.29	3.17	20.23	3.62	0.14
1er premolar	Posición vertical	17.58	1.17	17.83	2.53	1.00
	Angulación	99.87	10.24	98.12	9.87	0.72
	Posición anteroposterior	31.76	4.42	29.33	4.47	0.27
Canino	Posición vertical	17.91	2.75	17.10	1.60	0.47
	Angulación	102.88	17.58	93.69	14.82	0.07
	Posición anteroposterior	38.72	4.41	35.41	3.68	0.07

- *Suma de rangos de Wilcoxon*

Tabla N°8. b **Maxilar Inferior: Pérdida de Canino deciduo**

Comparación de la evolución de los gérmenes permanentes respecto al lado control

Pieza dentaria	Lado afectado		Lado control		Correlación Rho	Sig. p=
	E. Nolla	%	E. Nolla	%		
2do Premolar	5	50.0	5	50.0	1.0	0.0001
	6	50.0	6	50.0		
1er Premolar	6	100.0	6	100.0	1.0	0.0001
Canino	6	25.0	7	100.0	0.57	0.09
	7	75.0				

- *Distribución de frecuencias*
- *Rho de Spearman*

Tabla N°9. a **Maxilar Inferior: Pérdida de 1er molar deciduo**

Comparación de la Posición e Inclinación de gérmenes permanentes respecto al lado control

Pieza dentaria	Aspectos evaluados	Lado afectado		Lado control		Sig. p=
		Media	D.E	Media	D.E	
2do premolar	Posición vertical	13.75	2.90	13.71	2.77	0.73
	Angulación	99.11	8.90	96.11	11.49	0.12
	Posición anteroposterior	20.14	4.94	21.45	5.47	0.02
1er premolar	Posición vertical	19.79	4.85	17.12	3.67	0.001
	Angulación	92.23	10.43	96.61	7.97	0.002
	Posición anteroposterior	29.72	6.04	31.5	6.68	0.01
Canino	Posición vertical	17.79	4.50	17.62	4.22	0.29
	Angulación	90.30	9.70	88.07	11.78	0.20
	Posición anteroposterior	35.64	7.61	37.90	8.33	0.001

- *Suma de rangos de Wilcoxon*

Tabla N°9. b **Maxilar Inferior: Pérdida de primer molar deciduo**

Comparación de la evolución de los gérmenes permanentes respecto al lado control

Pieza dentaria	Lado afectado		Lado control		Correlación Rho	Sig. p=
	E. Nolla	%	E. Nolla	%		
2do Premolar	3	2.9	3	2.9	0.97	0.001
	4	23.5	4	23.5		
	5	20.6	5	23.5		
	6	50.0	6	47.1		
	7	2.9	7	2.9		
1er Premolar	4	2.9	4	2.9	0.79	0.01
	5	29.4	5	23.5		
	6	38.2	6	41.2		
	7	26.5	7	32.4		
	8	2.9				
Canino	5	8.8	5	8.8	1.0	0.0001
	6	32.4	6	32.4		
	7	32.4	7	32.4		
	8	26.5	8	26.5		

- *Distribución de frecuencias*
- *Rho de Spearman*

Tabla N°10. a **Maxilar Inferior: Pérdida de segundo molar deciduo**

Comparación de la Posición e Inclinación de gérmenes permanentes respecto al lado control

Pieza dentaria	Aspectos evaluados	Lado afectado		Lado control		Sig. p=
		Media	D.E	Media	D.E	
1er molar	Posición vertical	25.60	5.52	25.67	5.73	0.54
	Angulación	86.49	3.55	90.06	3.50	0.01
	Posición anteroposterior	17.72	5.02	18.83	4.30	0.13
2do Premolar	Posición vertical	19.60	6.39	15.08	3.43	0.001
	Angulación	96.39	10.08	96.27	8.76	0.90
	Posición anteroposterior	21.56	4.28	22.51	4.84	0.037
1er Premolar	Posición vertical	18.80	3.99	18.55	3.93	0.46
	Angulación	97.59	8.15	97.40	9.21	0.61
	Posición anteroposterior	30.06	5.32	31.63	6.28	0.009
Canino	Posición vertical	19.14	4.58	18.86	4.40	0.47
	Angulación	94.68	10.94	96.97	13.11	0.12
	Posición anteroposterior	36.94	6.84	37.38	7.29	0.39

- *Suma de rangos de Wilcoxon*

Tabla N°10. b **Maxilar Inferior: Pérdida de segundo molar deciduo**

Comparación de la evolución de los gérmenes permanentes respecto al control

Pieza dentaria	Lado afectado		Lado control		Correlación Rho	Sig. p=
	E. Nolla	%	E. Nolla	%		
1er molar	8	8.0	8	8.0	1.0	0.0001
	9	88.0	9	88.0		
	10	4.0	10	4.0		
2do Premolar	5	36.0	5	36.0	0.97	0.001
	6	32.0	6	36.0		
	7	28.0	7	28.0		
	8	4.0				
1er Premolar	5	20.0	5	20.0	1.0	0.0001
	6	28.0	6	28.0		
	7	48.0	7	48.0		
	8	4.0	8	4.0		
Canino	6	28.0	6	28.0	1.0	0.0001
	7	36.0	7	36.0		
	8	36.0	8	36.0		

- *Distribución de frecuencias*
 - *Rho de Spearman*

Tabla N°11. a **Maxilar Inferior: Pérdida de 2 o más piezas deciduas**

Comparación de la Posición e Inclinación de gérmenes permanentes respecto al lado control

Pieza dentaria	Aspectos evaluados	Lado afectado		Lado control		Sig. p=
		Media	D.E	Media	D.E	
1er molar	Posición vertical	24.71	4.87	25.26	6.05	0.63
	Angulación	87.34	4.83	90.15	4.34	0.02
	Posición anteroposterior	17.87	5.90	18.76	5.10	0.02
2do Premolar	Posición vertical	18.34	5.17	15.86	3.36	0.002
	Angulación	90.56	9.99	94.83	9.43	0.039
	Posición anteroposterior	22.63	7.45	22.35	4.09	0.56
1er Premolar	Posición vertical	21.85	4.26	18.72	2.93	0.000
	Angulación	100.93	12.97	97.04	10.89	0.14
	Posición anteroposterior	30.95	4.79	29.44	4.25	0.56
Canino	Posición vertical	20.84	4.29	19.17	3.03	0.002
	Angulación	95.27	13.18	94.57	11.16	0.95
	Posición anteroposterior	35.35	3.88	34.96	5.90	0.83

- *Suma de rangos de Wilcoxon*

Tabla N°11. b **Maxilar Inferior: Pérdida de 2 o más piezas deciduas**

Comparación de la evolución de los gérmenes permanentes respecto al lado control

Pieza dentaria	Lado afectado		Lado control		Correlación Rho	Sig. p=
	E. Nolla	%	E. Nolla	%		
1er molar	9	83.3	9	83.3	1.0	0.0001
	10	16.7	10	16.7		
2do Premolar	5	37.5	5	33.3	0.95	0.001
	6	45.8	6	50.0		
	7	16.7	7	16.7		
1er Premolar	5	4.2	5	4.2	0.99	0.001
	6	66.7	6	70.8		
	7	25.0	7	25.0		
	8	4.2				
Canino	6	16.7	6	16.7	0.88	0.001
	7	62.5	7	70.8		
	8	20.8	8	12.5		

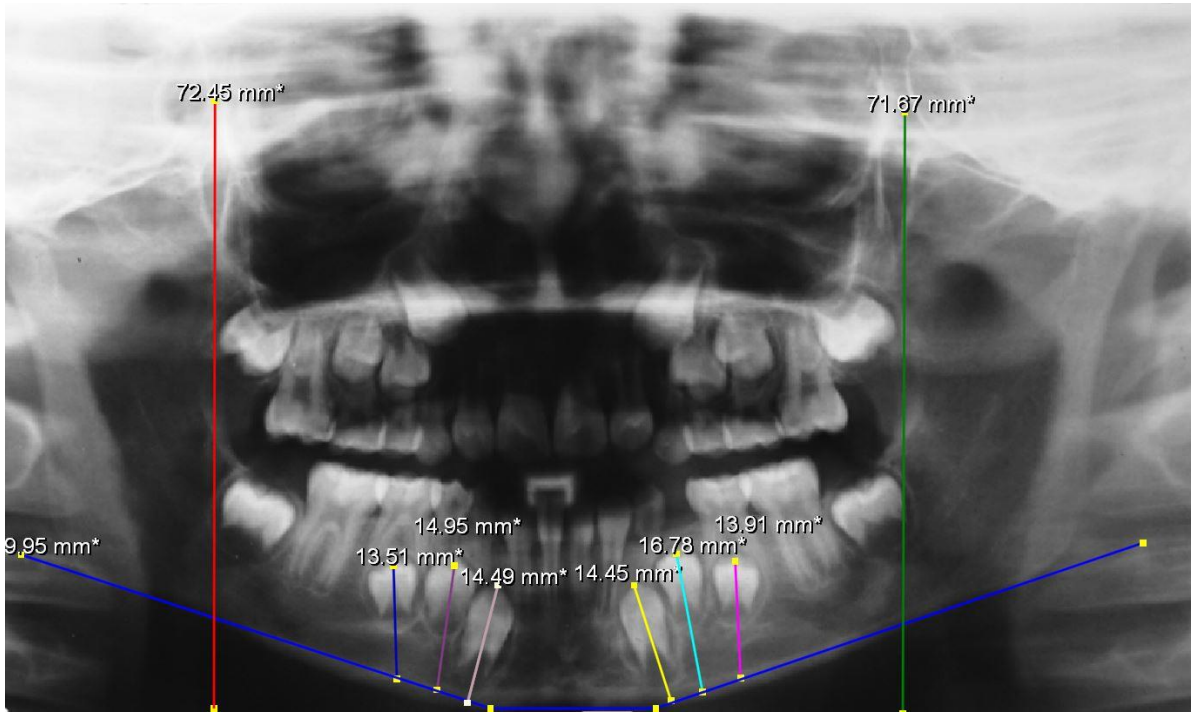
- *Distribución de frecuencias*
 - *Rho de Spearman*

ANEXOS

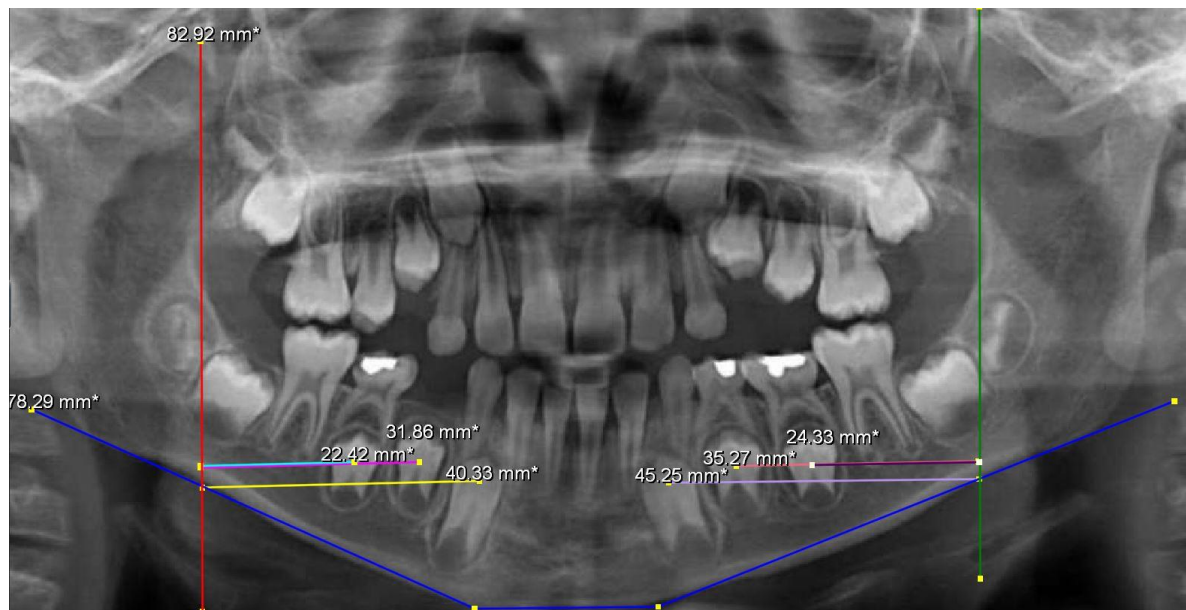
Anexo 1: Cálculo del tamaño de muestra.

COMPARACIÓN DE DOS MEDIAS (Se pretende comparar si las medias son diferentes)	
Indique número del tipo de test	
Tipo de test (unilateral o bilateral)	1 UNILATERAL
Nivel de confianza o seguridad (1- α)	95%
Poder estadístico	90%
Precisión (d) (Valor mínimo de la diferencia que se desea detectar, datos cuantitativos)	2,00
Varianza (S ²) (De la variable cuantitativa que tiene el grupo control o de referencia)	27,00
TAMAÑO MUESTRAL (n)	116
EL TAMAÑO MUESTRAL AJUSTADO A PÉRDIDAS	
Proporcion esperada de pérdidas (R)	5%
MUESTRA AJUSTADA A LAS PÉRDIDAS	122

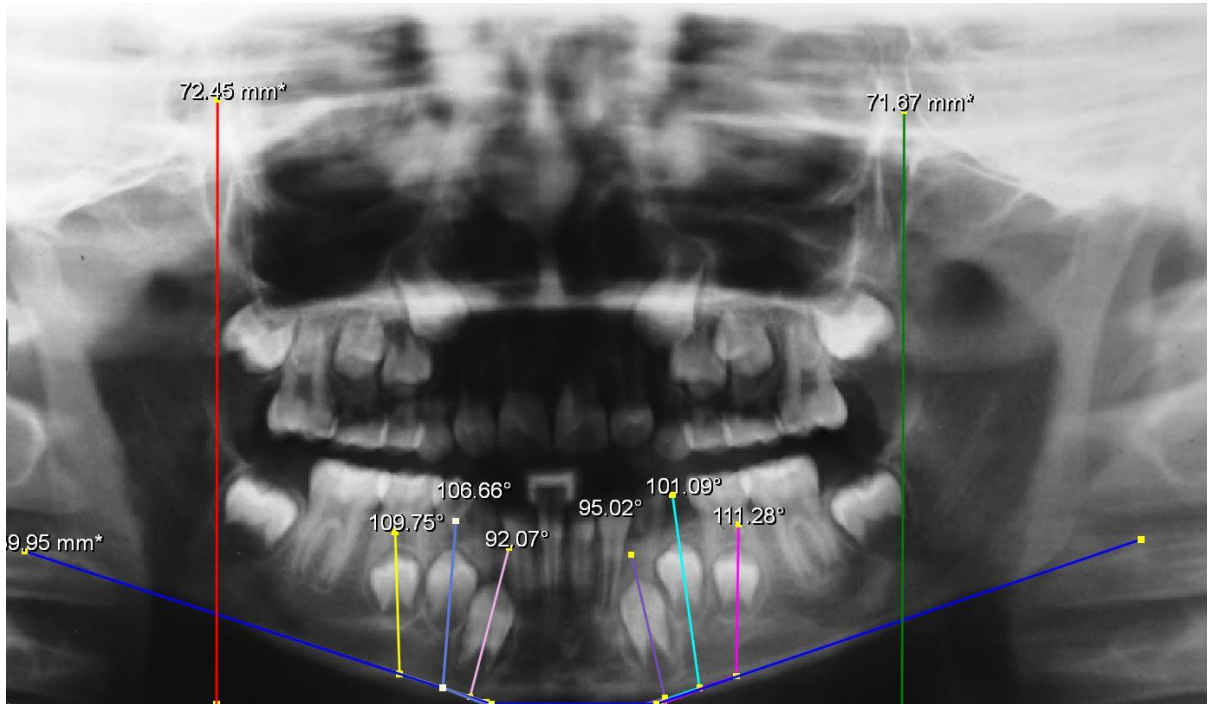
Anexo 2: Medición de la posición vertical de piezas permanentes.



Anexo 3: Medición de la posición anteroposterior de piezas permanentes.

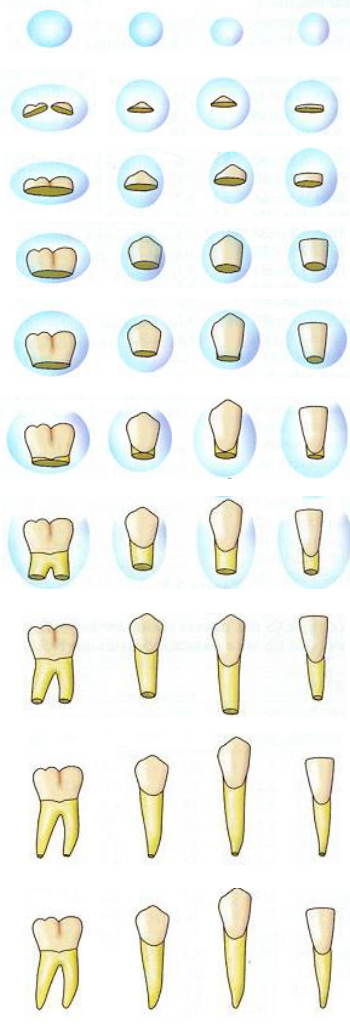
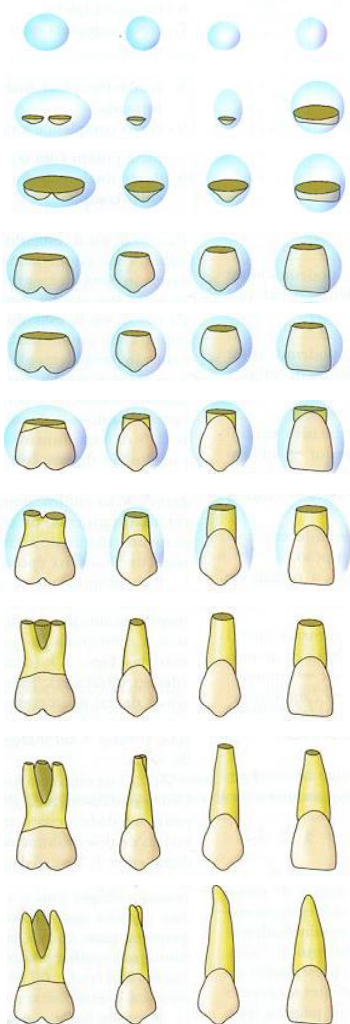


Anexo 4: Medición de la angulación de piezas permanentes.



Anexo 5: Tabla de valores de evolución del germen permanente de la Dra. Carmen Nolla.

ESTADÍOS DE NOLLA



Estadío 0- Ausencia de cripta

Estadío 1- Presencia de cripta

Estadío 2- Calcificación inicial de la corona

Estadío 3- 1/3 de corona completa

Estadío 4- 2/3 de corona completa

Estadío 5- Corona casi completa

Estadío 6- Corona completa

Estadío 7- 1/3 de raíz completa

Estadío 8- 2/3 de raíz completa

Estadío 9- Raíz casi completa

Estadío 10- Raíz completa y ápice cerrado

Anexo 6: Aprobación de la Unidad Integrada de Investigación Científico Técnico de la facultad y por el Comité Institucional de ética (CIE) de la UPCH.



VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA 249 - 22 - 22

El Presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia hace constar que el proyecto de investigación señalado a continuación fue **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo la categoría de revisión **EXENTO**. La aprobación será informada en la sesión más próxima del comité.

Título del Proyecto : **Alteraciones en la posición y estadíos de Nolla de 1er molar, premolares y caninos permanentes por pérdida prematura de molares deciduas en niños en dentición mixta.**

Código de inscripción : **208431**

Investigador principal : **Meneses Mejia, Nelly Elizabeth.**

La aprobación incluyó los documentos finales descritos a continuación:

1. Protocolo de investigación, versión recibida en fecha 28 de mayo del 2022.

La **APROBACIÓN** considera el cumplimiento de los estándares de la Universidad, los lineamientos Científicos y éticos, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo investigador y la confidencialidad de los datos, entre otros.

Cualquier enmienda, desviaciones, eventualidad deberá ser reportada de acuerdo a los plazos y normas establecidas. La categoría de **EXENTO** es otorgado al proyecto por un periodo de cinco años en tanto la categoría se mantenga y no existan cambios o desviaciones al protocolo original. El investigador está exonerado de presentar un reporte del progreso del estudio por el periodo arriba descrito y sólo alcanzará un informe final al término de éste. La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente documento hasta el **02 de junio del 2027**.

Si aplica, los trámites para su renovación deberán iniciarse por lo menos 30 días previos a su vencimiento.

Lima, 03 de junio del 2022.



Dr. Efraim Arturo Pedro Saona Ugarte
Presidente
Comité Institucional de Ética en Investigación

/dc