



**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGÍA CONSERVADORA  
ÁREA PERIODONCIA**

**ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS PROPORCIONES DENTARIAS ANTERO  
SUPERIORES DE ADULTOS JÓVENES CHILENOS Y LAS PROPORCIONES  
ESTABLECIDAS POR LA SONDA DE PROPORCIONES DE CHU.**

**Daniela María Cabezas Urrutia**

**TRABAJO DE INVESTIGACION  
REQUISITO PARA OPTAR AL TITULO DE  
CIRUJANO-DENTISTA**

**TUTOR PRINCIPAL  
Prof. Dr. Cristián López V.**

**TUTOR ASOCIADO  
Dr. Miguel Fernández L.**

**Santiago – Chile  
2010**

*Dedicada a mis padres*

## AGRADECIMIENTOS

A mis tutores, Prof. Dr. Cristián López y al Dr. Miguel Fernández por el respaldo y los consejos brindados durante el desarrollo del presente trabajo, tanto en el ámbito académico como también en el personal.

A mis papás por el apoyo incondicional que me han dado desde el primer día, por brindarme todo lo necesario para poder desarrollarme como profesional y sobre todo como persona. En particular, a mi papá por la constante disposición a ayudarme a aprender cada día más, por haber luchado por mí y mis hermanos y seguir junto a nosotros, y a mi mamá por ser mi amiga, mi cómplice y siempre darme el impulso necesario para seguir adelante y darme la fuerza para superar cualquier obstáculo.

A mis hermanos por haber vivido conmigo todo el tiempo que he estado estudiando, por tratar de ayudarme a llevar a cabo este proceso de mejor forma.

A todos mis amigos y amigas por estar siempre a mi lado, por haber estado durante los buenos momentos y en especial en los malos. Por darme alegría, ánimo, compañía y cariño durante todos estos años. No hace falta que los nombre porque cada uno de ellos sabe lo importantes que son para mí.

A todas las personas que de una u otra manera me ayudaron a realizar esta investigación.

Al Dr. Benjamín Martínez por su desinteresada ayuda y aportes a este trabajo.

Al Sr. Arnaod Yates por la gentileza de facilitar la sonda de proporciones que será parte del presente estudio.

**ÍNDICE*****Páginas***

<b>Dedicatoria.....</b>	<b>2</b>
<b>Agradecimientos.....</b>	<b>3</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>5</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>6</b>
<b>Marco Teórico.....</b>	<b>8</b>
<b>Hipótesis.....</b>	<b>22</b>
<b>Objetivo General.....</b>	<b>22</b>
<b>Objetivos Específicos.....</b>	<b>22</b>
<b>Materiales y Métodos.....</b>	<b>23</b>
<b>Resultados.....</b>	<b>31</b>
<b>Discusión.....</b>	<b>49</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>53</b>
<b>Referencias Bibliográficas.....</b>	<b>55</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>59</b>

## RESUMEN

**Introducción.** La sonda de proporciones dentarias de Chu es un instrumento que es usado para medir el ancho y el largo coronario de los dientes antero superiores de manera simultánea, entregando una proporción de 0,78. De acuerdo a esta sonda las mediciones de ancho/largo más comunes para incisivos centrales son de 8,5/11mm, para incisivos laterales de 6,5/8,5mm y para caninos de 7,5/9,5mm. Ocasionalmente el clínico puede encontrarse con dientes pequeños, dientes grandes o extragrandes, que mantienen la proporción. La finalidad del presente trabajo de investigación es determinar las diferencias entre las proporciones encontradas en la población chilena y la proporción establecida por la sonda de proporciones de Chu en las piezas 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3. **Materiales y Métodos.** Se seleccionó una muestra de 80 personas de ambos géneros, de 20 a 35 años en la que se realizaron mediciones de ancho y largo dentario del sector antero superior con la sonda de proporciones de Chu y por otra parte con un calibrador digital. Posteriormente, se evaluó si las mediciones obtenidas con la sonda de Chu coinciden con las proporciones que ésta establece y de ser así, en qué categoría de tamaño las podemos clasificar. Además se determinaron las proporciones dentarias de caninos, incisivos centrales y laterales con las medidas obtenidas con el calibrador. Mediante la prueba t para una muestra, comparamos las proporciones resultantes y la proporción 0,78 que es entregada por la sonda de Chu. **Resultados.** Los porcentajes de piezas dentarias que no presentaron coincidencia con la sonda de Chu son: p.d. 1.3 = 41,9%, p.d. 1.2 = 44,3%, p.d. 1.1 = 58,4%, p.d. 2.1 = 55,7%, p.d. 2.2 = 41,3% y p.d. 2.3 = 36,8%. El análisis estadístico prueba t para una muestra, con un valor de prueba de 0,78, para las proporciones de caninos, incisivos centrales y laterales, arroja que existen diferencias estadísticamente significativas para las piezas 1.1, 2.1 y 2.3 ( $p < 0,05$ ), estuvo muy próximo a ser significativo en la pieza 1.2 ( $p = 0,05$ ); y estuvo cerca de ser significativo en pieza 1.3 ( $p = 0,083$ ). **Conclusiones.** En relación a los datos presentados y confirmando nuestra hipótesis vemos que sí existen diferencias entre la población adulta joven de la Universidad de Chile y la proporción establecida por la sonda de proporciones de Chu. Por lo que recomendamos la utilización de la sonda de proporciones de Chu sólo como herramienta de referencia, pero no como instrumento que determine conductas clínicas.

## INTRODUCCIÓN

Muchos pacientes que buscan ayuda odontológica se quejan de una estética insatisfactoria debido a la presencia de restauraciones antiguas que a menudo presentan una pobre integración desde el punto de vista biológico y funcional.<sup>1</sup> Para poder dar una solución a los requerimientos del paciente necesitamos entender lo que es la estética. Este concepto es amplio y ha sido tratado de diversos puntos de vista, que van desde lo filosófico hasta lo evolutivo, siendo la belleza un factor decisivo y extremadamente vulnerable.

La estética se define como “la rama de la filosofía que se relaciona con el estudio de conceptos tales como belleza, gusto, etc; el estudio de las reglas y principios del arte”.<sup>2</sup> Más específicamente, en nuestro campo, la estética dental ha sido definida como “la ciencia de copiar o armonizar nuestro trabajo con lo natural y realizar nuestro arte con discreción”.<sup>2</sup> Sin embargo, el dentista debe mantener en mente que la práctica de la odontología se relaciona no sólo a la belleza, sino también necesariamente a la función.<sup>2</sup>

La sonrisa envuelve movimientos musculares, exposición de dientes y encía; por lo que deberíamos como odontólogos estar preparados para conseguir una solución estética satisfactoria para el paciente.<sup>3</sup> Por otra parte, el rostro puede considerarse como un órgano de expresión social y afectiva, donde mejor se reflejan los sentimientos y emociones del ser humano, siendo la sonrisa un componente importante de éste.<sup>3</sup> De la misma forma en que la boca, junto con los ojos, representa un punto focal del rostro, los incisivos centrales maxilares, deben ser considerados los elementos estéticos más importantes de la sonrisa.<sup>1</sup> Éstos son los más representativos, tanto en términos de posición como tamaño, y debieran ser proporcionados para asegurar su necesario dominio.<sup>1,4</sup>

Con el fin de perfeccionar los procedimientos restaurativos dentales en el sector antero superior, es necesario que el dentista esté íntimamente familiarizado con los principios básicos de la estética oral natural. Ésta abarca los principios estéticos más objetivos, incluyendo estética dentaria, estética gingival, pero también parámetros más subjetivos como la integración en el marco de la sonrisa, el rostro y el individuo. Las dimensiones relativas de los dientes, parecen estar dentro de los criterios más imparciales dentro de la lista estética ya que pueden ser fácil y físicamente controlables.<sup>4</sup>

Una odontología restauradora estética, frecuentemente implica la corrección de discrepancias en el tamaño dentario, asociadas con largo y/o ancho. Determinar las medidas de estos parámetros facilita el proceso de fabricación de una restauración, estética.<sup>5</sup> Sin embargo, una de las tareas más difíciles de lograr en una rehabilitación es establecer una distribución armoniosa de las formas dentarias, tamaños y proporciones.<sup>5</sup> Un correcto tamaño dentario permite un exitoso ordenamiento en dientes antero-superiores y permite que los resultados estéticos sean logrados.

En esta investigación en particular se evaluarán las proporciones dentarias en la población de jóvenes de la Universidad de Chile. Lamentablemente, la literatura científica existente es muy acotada y se basa en investigaciones hechas con distintas metodologías y criterios de exclusión.

La relevancia clínica de la biometría dentaria y sus frecuencias de distribución, es que los tamaños dentarios varían entre los pacientes, por lo que es trascendental un apropiado diagnóstico previo a que se realice cualquier procedimiento restaurativo de manera irreversible.<sup>6</sup> Por ende, estas mediciones pueden ser un aspecto importante en una reconstrucción estética, donde la identificación de las diferencias de tamaño dentario individuales es crítica para el análisis de sonrisa.<sup>6</sup> Por lo tanto, para lograr una mejor distribución de los dientes maxilares dentro del sextante, la proporción de ancho y largo dentario debiera ser cuidadosamente evaluada antes de la realización de las restauraciones.<sup>5</sup>

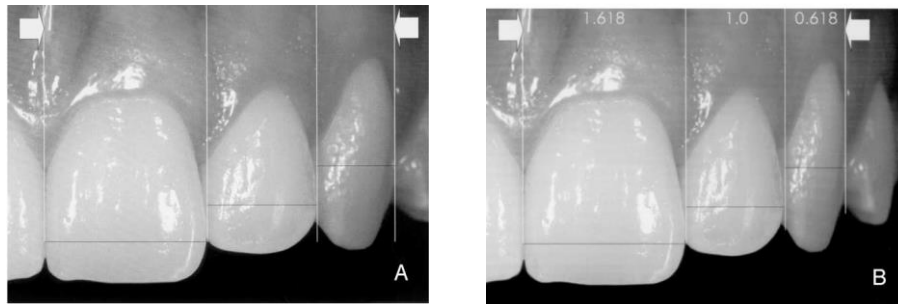
Como una herramienta para facilitar dicho análisis, surge la sonda de proporciones de Chu, desarrollada en base a distintos estudios. Pero ¿cómo podemos estar seguros de que este instrumento entrega una proporción adecuada para nuestra población?, Los tamaños dentarios que sugiere la sonda, ¿son los óptimos para nuestros pacientes?.

A continuación se hará una breve descripción de cómo ha evolucionado la biometría dentaria, desde sus inicios hasta la actualidad. Por otra parte, veremos bajo que contexto se formuló la sonda de proporciones de Chu; las investigaciones en que se basó su creación, su estructura y la manera en que ésta debe ser utilizada.

## MARCO TEÓRICO

### *La proporción áurea aplicada a la odontología*

La definición de las dimensiones dentarias ideales sigue siendo una difícil tarea debido a las variaciones individuales y los desgastes dentarios. Para brindarle al clínico las dimensiones ideales, se han propuesto teoremas matemáticos como la “proporción áurea” o “proporción dorada”, tomando en consideración elementos clásicos del arte y la arquitectura.<sup>4</sup> Ésta establece que la proporción entre el ancho del incisivo lateral y el ancho del incisivo central debiera ser 1:1.618, mientras que la proporción óptima entre el ancho del incisivo lateral y el canino es 1:0.618. De acuerdo a estas reglas, el incisivo central debiera ser alrededor de un 62% más ancho que el incisivo lateral y éste, por otra parte, debiera ser aproximadamente un 62% más grande que la parte del canino que es visible desde una vista frontal.<sup>7</sup>



**Figura nº 1. Mediciones hechas de acuerdo al ancho aparente de las piezas dentarias, desde una vista frontal. A, vista original de incisivos centrales, laterales y caninos izquierdos que no presentan la proporciones dorada. B, la misma imagen modificada digitalmente para presentar la proporción dorada: el incisivo lateral ahora se encuentra en proporción de 1:1,618 con el incisivo central y 1:0,618 con el canino; el tamaño del incisivo central fue mantenido. Esta configuración daría como resultado un arco maxilar angosto.<sup>4</sup>**

Lombardi<sup>8</sup>, el primero en mencionar los números dorados para el sector antero superior, señala que la estricta aplicación de la proporción dorada, ha demostrado ser demasiado rígida para la odontología.



Mediciones de Preston<sup>4,9</sup> confirmaron la irreal naturalidad de la regla dorada en este contexto específico. Excesiva estrechez del arco maxilar y compresión de los segmentos laterales, pueden ser observadas en situaciones donde se realiza una estricta adherencia a la regla dorada, presentándose incisivos laterales demasiado delgados y caninos no predominantes. Por otra parte, encontró que sólo en un 17% de los pacientes en estudio, presentaban incisivos centrales y laterales en proporción dorada desde una vista frontal.<sup>4,9</sup>

### ***Estudio de dimensiones dentarias***

En un esfuerzo para restaurar con apropiados tamaños, proporciones y estética individual dentaria dentro del arco, se han publicado dimensiones de ancho y largo<sup>1</sup>, cuyos valores se han obtenido mediante mediciones independientes.

Según Olsson et al<sup>10</sup>, el largo estaba definido como la distancia entre el límite amelocementario y la cúspide vestibular o borde incisal de la corona y esto se puede dividir en tres porciones de igual magnitud: cervical, media e incisal. Por otro lado, el ancho estaría definido como la distancia entre las superficies proximales dentarias.<sup>11</sup>

Sterret et al, en un estudio realizado en pacientes, presentó un promedio de ancho dentario para hombres v/s mujeres de 8,59mm v/s 8,06mm para incisivos centrales; 6,59mm v/s 6,13mm para incisivos laterales y 7,64mm v/s 7,15mm para caninos. El promedio de largo dentario de hombres v/s mujeres para incisivos centrales encontrado fue de 10,19mm v/s 9,39mm, para incisivos laterales fue de 8,70mm v/s 7,79mm y para caninos fue de 10,06mm v/s 8,89mm.<sup>12</sup>

En numerosos estudios, llevados a cabo en piezas dentarias extraídas, varios autores midieron el tamaño de los incisivos centrales superiores, encontrando un ancho y largo promedio de 8,3mm a 9,3mm y 10,4mm a 11,2mm respectivamente<sup>1,13</sup>.

Por otra parte, también en piezas extraídas, Magne et al<sup>4</sup> encontraron valores similares en ancho y largo, para incisivos centrales superiores el ancho se encontraba en el rango de 9,1mm a 9,24mm, para caninos el rango se encontraba entre los 7,9mm a 8,06mm y para incisivos laterales superiores el rango estaba entre 7,07mm a 7,38mm. Los

valores de largo coronario en promedio fueron para incisivos centrales superiores de 11,69mm, para caninos 10,83mm y para incisivos laterales 9,34mm a 9,55mm<sup>4</sup>. Según los autores los valores obtenidos en piezas extraídas son más precisos que los obtenidos clínicamente debido a la ausencia de la pieza vecina, lo que podría explicar que los promedios de ancho en este estudio sean aproximadamente 1mm más ancho comparado con las medidas clínicas obtenidas por Sterrett et al.<sup>4,12</sup> El largo fue limitado apicalmente por el límite amelocementario, el cual normalmente establece la posición y estructura de los tejidos blandos.<sup>4</sup> Sin embargo la relación entre el límite amelocementario y el margen gingival puede mostrar variaciones; por recesión gingival y/o por alteraciones de la erupción pasiva.<sup>4</sup> Es por esto que los autores defienden la utilización de piezas extraídas para realizar las mediciones desde el límite amelocementario. De acuerdo a esto los promedios de largo en este estudio son aproximadamente 1mm más largo comparado con las mediciones clínicas obtenidas por Sterrett et al.<sup>4,12</sup>

Chu et al<sup>6</sup> determinó mediante biometría cuales eran los rangos individuales para anchos dentarios de las piezas anteriores maxilares y las frecuencias de distribución media en una población dada. En términos de distribuciones de ancho, dentro de los incisivos centrales un 36% presenta una medida promedio de 8,5mm; la mayoría de los pacientes, aproximadamente un 80%, se encuentra dentro de  $\pm 0,5$ mm de la media. Para caninos un 40% de la distribución se encuentra en 7,5mm; del total de los pacientes un 84% se ubica dentro  $\pm 0,5$ mm de la media, con un 70% que está +0,5mm de la media. Para los incisivos laterales existe un 26% de la distribución con valores de 6,5mm; del total de pacientes un 82% se ubica dentro de  $\pm 0,5$ mm de la media. Como grupo, un incisivo central con un ancho de 8,5mm, un incisivo lateral de 6,5mm y un canino de 7,5mm, ocurre sólo en un 34% de la población en estudio. Los rangos en que se encuentran las mediciones de ancho en esta población de pacientes van desde los 5,5mm a 10mm para los dientes del sector anterosuperior. Los incisivos centrales se encuentran en un rango de 7mm a 10mm, los incisivos laterales de 5,5mm a 8mm y los caninos de 6,5mm a 9mm.<sup>6</sup>

A pesar de que las dimensiones incisivo cervicales y mesio distales de los dientes se conocen hace décadas, sólo recientemente es que las proporciones de ancho y largo dentario se han considerado.<sup>4</sup>

### ***Estudio de las proporciones de ancho/largo dentario***

En relación a los valores de proporciones dentarias individuales del sector anterior del maxilar encontrados en la literatura, según Black caen dentro de un rango de 72% a 80%, con un promedio de 76%<sup>6</sup>.

Sterett et al reportó un promedio de porcentajes más altos, de 81% en una población de pacientes hombres y mujeres, en relación a dimensiones de corona clínica donde el margen gingival está incisal al límite amelocementario<sup>4,12</sup>. A la vez reportó proporciones para cada género por separado. Los promedios de ancho/largo para hombres v/s mujeres fue para incisivos centrales superiores 0,85 v/s 0,86, para incisivos laterales 0,76 v/s 0,79 y para caninos 0,77 v/s 0,81. Al compararlos entre hombres y mujeres de los grupos dentarios de incisivos centrales y laterales no se encuentran diferencias, sin embargo sí se establecen diferencias estadísticamente significativas entre géneros al comparar las proporciones de ancho/largo para el grupo de caninos. Esto fue atribuido a que los hombres tienen caninos más largos y no a que las mujeres tuviesen estas piezas menos anchas. Por otra parte se encontró una correlación positiva entre las proporciones de ancho/largo dentro de cada uno de los tres grupos dentarios para cada género.

Müller et al reportó valores promedio de proporciones de ancho y largo de  $0,78 \pm 0,07$ <sup>11</sup>. Duarte et al presentó valores más altos; para incisivos centrales superiores 85%, para incisivos laterales superiores 79% y para caninos superiores 83%<sup>5</sup>. Chiche et al considera una proporción de 75% a 80% como ideal<sup>1</sup>.

Por otra parte, Magne et al, concluyó que las proporciones encontradas en piezas extraídas mostraban variaciones de acuerdo al desgaste que presentaran las piezas del sector antero superior. Según los resultados, las proporciones para incisivos centrales se encuentran en el rango de 78% a 87%, para incisivos laterales desde un 73% a 79%, mientras que para caninos las proporciones encontradas van desde 73% al 81%, siendo los valores más altos los encontrados en piezas con desgastes.<sup>4</sup>

Una proporción ancho/largo dentario más alta implica un diente de forma más cuadrada, mientras que una proporción menor indica una apariencia más alargada.

Muchas sonrisas presentan distintas proporciones, por lo que los valores ideales no debieran ser tomados como una regla absoluta. Sin embargo, el ancho y largo son importantes de considerar, porque la desproporcionalidad de un diente puede ser evaluada tomando en consideración qué parámetro está fallando y necesita mejorar.<sup>13</sup>

Mientras que cambios en el largo dentario pueden ocurrir como resultado del proceso de envejecimiento, el ancho generalmente se mantiene constante. La desproporción dentaria puede deberse a una corona clínica corta, ya sea inherente, secundario a atriciones, erupción pasiva incompleta o agrandamientos gingivales.<sup>13</sup> Las soluciones correspondientes a los problemas de largo dentario son todas diferentes, incluyendo carillas o resinas compuestas para aumentar el largo del diente, esperar que se complete la erupción pasiva o cirugía de alargamiento coronario.<sup>13</sup>

Al momento de restaurar el largo dentario puede ser calculado por la siguiente ecuación  $L = A / \text{proporción dentaria}$ . Entonces para poder determinar el largo apropiado al momento de restaurar, debe conocerse las proporciones dentarias en nuestra población.

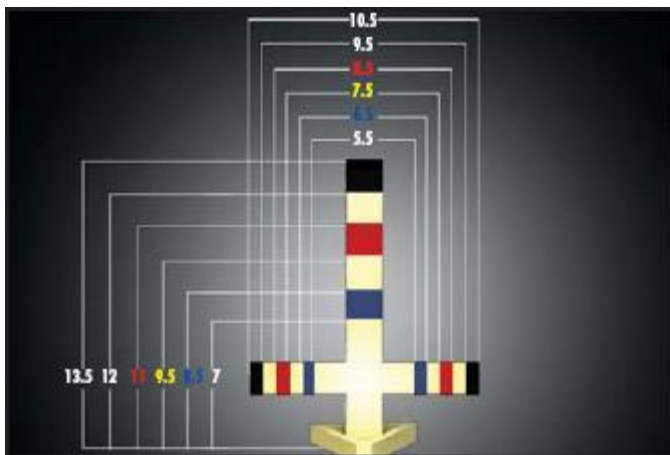
Como ya se ha dicho, variaciones en la proporción de ancho/largo óptima se presentan en la literatura. Sumado a eso, la percepción de una proporción óptima de ancho/largo varía de gran forma entre los profesionales y los pacientes, que van desde 66% a 80% respectivamente.<sup>5,7,13,14,15</sup> Estas diferencias en la percepción pueden explicar porqué a veces los pacientes desapruaban el resultado final. Estudios en relación a crítica por parte de los pacientes a la sonrisa, muestran una tendencia a la aceptación de proporciones de ancho/largo que va desde 75% al 85%.<sup>5</sup>

Se han realizado muchos estudios, frente a lo que podemos preguntarnos ¿En qué porcentaje esas dimensiones anatómicas son válidas dentro de una población de pacientes? ¿Existe un promedio y frecuencia de distribución asociado a las proporciones dentarias que sea representativo para la población? De existir ¿Es clínicamente relevante?

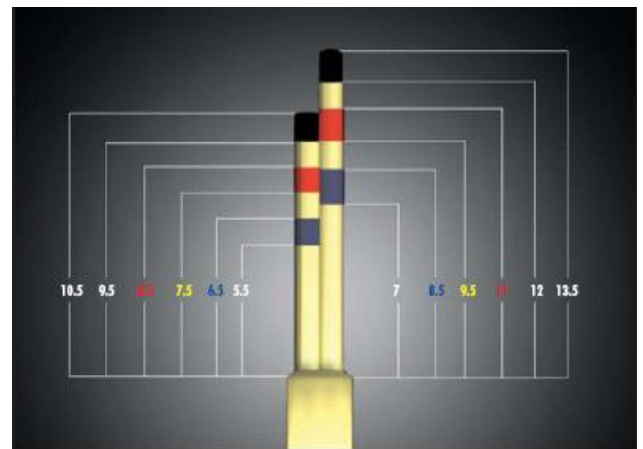
### ***Sonda de proporciones de Chu***

Recientemente ha aparecido en el mercado nacional e internacional un nuevo sistema de medición de proporciones; la sonda de proporciones dentarias. Este es un instrumento que permite la medición del ancho y el largo coronario de los dientes anteriores de manera simultánea representando una objetiva evaluación matemática de los rangos de tamaño dentario<sup>16</sup>. Está diseñada como un instrumento de dos puntas que posee en un extremo la punta “T-bar” y en extremo opuesto la punta “In-line”.

La punta “T-bar” se utiliza en dientes con una alineación normal, presenta un tope incisal, el cual permite orientar correctamente el instrumento y evaluar con el brazo vertical, el largo de la pieza, el ancho está indicado en un brazo horizontal que muestra incrementos bilaterales equidistantes de 0,5mm (*figura nº 2 y 4*).



***Figura nº2. Diagrama de la sonda de proporciones de Chu, el extremo “T-bar”***

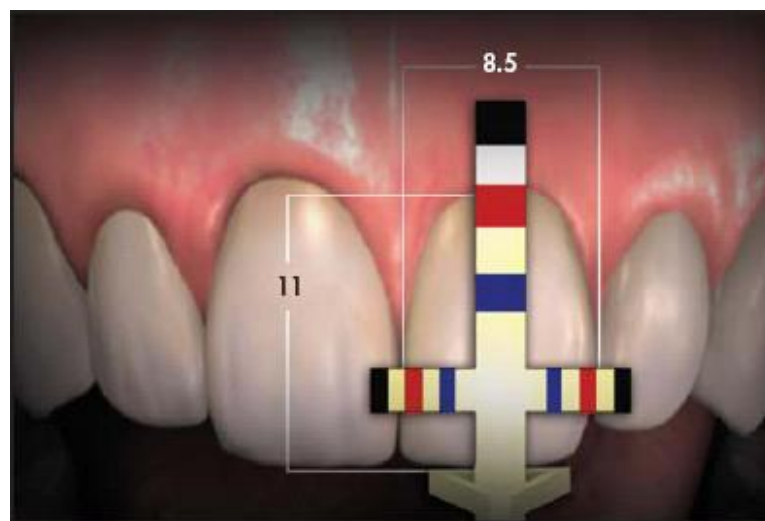


***Figura nº3. Diagrama de la sonda de proporciones de Chu, el extremo “In-line”***

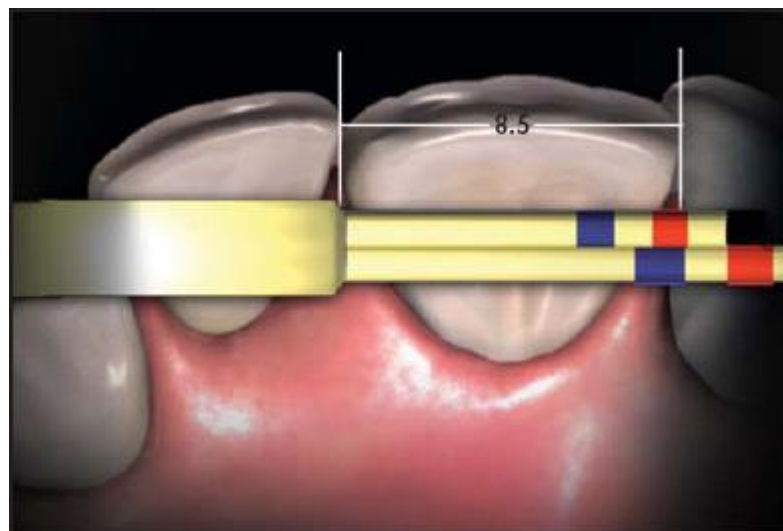
La punta “In-line” se usa para dientes en mal posición o apiñados, donde el brazo horizontal de la “T-bar” queda obstruido por la pieza dentaria rotada.<sup>16,17</sup> Presenta un brazo corto con incrementos de 1mm, que mide el ancho y un brazo largo, que al igual que el brazo vertical de la “T-bar”, mide el largo correspondiente alternando entre incrementos de 1,5mm a 1mm (*figura nº 3, 5 y 6*).

Las puntas de medición tienen una proporción predeterminada de 78%, basado en resultados de estudios sobre promedios de proporciones de ancho y largo de los dientes anteriores maxilares en estudios internacionales.<sup>12,16</sup>

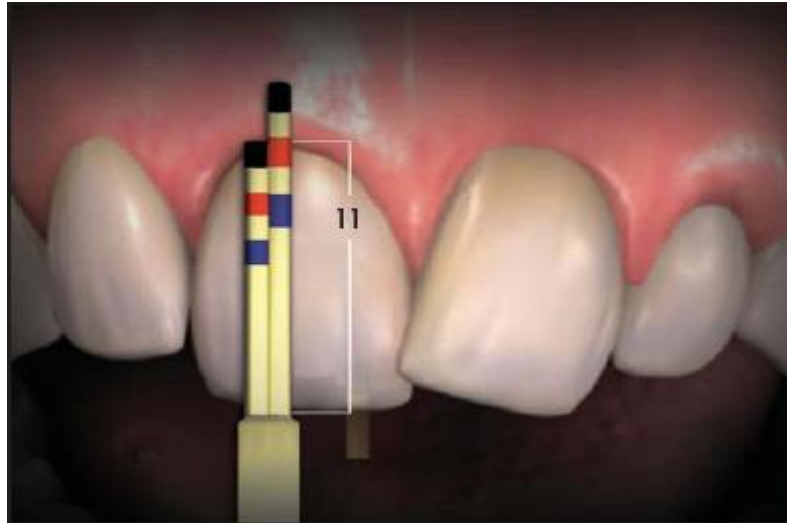
Las mediciones de ancho/ largo más comunes para incisivos centrales son de 8,5/11mm, para incisivos laterales son de 6,5/8,5mm y para caninos son de 7,5/9,5. Estas proporciones están representadas con bandas de colores; banda roja, banda azul y banda amarilla, respectivamente, por su parte interna.<sup>16,17</sup>



**Figura nº4. Diagrama de la utilización del extremo "T-bar", midiendo simultáneamente ancho y largo dentarios**



**Figura nº5. Diagrama de la utilización del extremo "In-line" para medir el ancho dentario – brazo corto.**

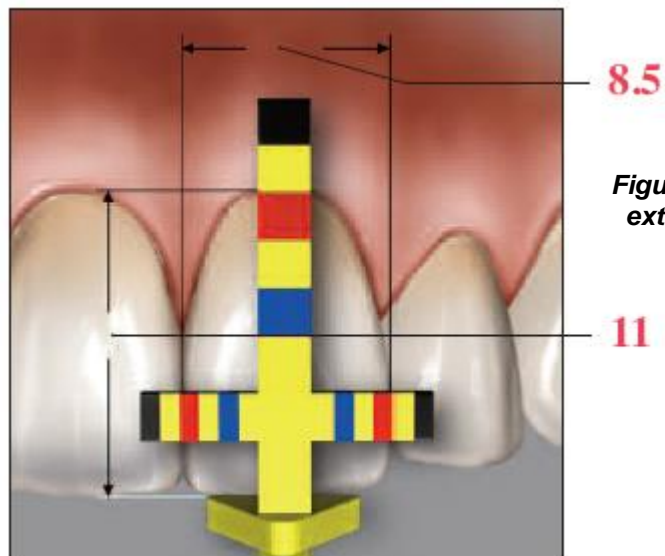


**Figura n°6. Diagrama de la utilización del extremo "In-line" para medir el largo dentario – brazo largo.**

Esta sonda ayuda al clínico en el diagnóstico de discrepancias de tamaños dentarios que requieran corrección y para mejorar y/o apoyar los tratamientos estéticos.<sup>17,18</sup> A la vez, permite una objetiva evaluación matemática del tamaño dentario en un formato visual para el clínico o el laboratorista. A través del uso de dicho instrumento, el dentista puede usar valores y medidas estéticas directamente en el paciente o indirectamente en el laboratorio, para proyectar el plan de tratamiento y un pronóstico objetivo del resultado que se pretende lograr. La posición correcta del borde incisal debe ser establecida previo a cualquier medición se realice. Además, esta posición y el tamaño dentario, deben ser establecidos previo a realizar cualquier procedimiento estético periodontal.<sup>17</sup>

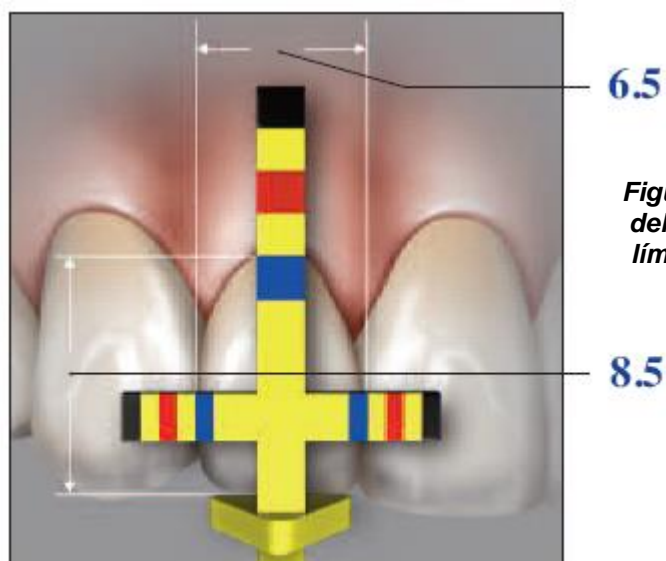
Ocasionalmente el clínico puede encontrarse con dientes pequeños, dientes grandes o extragrandes. En tal caso las medidas recomendadas se moverán hacia abajo para dientes pequeños (una banda completa) o hacia arriba para dientes grandes y extragrandes (una banda completa para dientes grandes y dos bandas completas para dientes extra grandes).<sup>16,17</sup>

Según Chu et al<sup>16,17</sup>, para incisivos centrales en largo y ancho debiera encontrarse en el límite externo de la banda roja, en el brazo vertical y en el brazo horizontal. (figura n°7)



**Figura n°7. Diagrama de la utilización del extremo "T-bar", alineado con el límite externo de las bandas rojas**

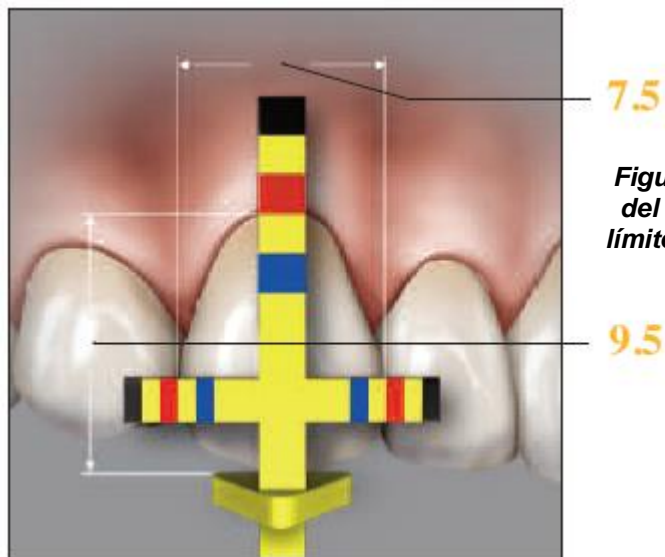
De forma similar, las mediciones para el incisivo lateral debieran encontrarse en el límite externo de la banda azul en el brazo vertical y en el brazo horizontal. (figura n°8).



**Figura n°8. Diagrama de la utilización del extremo "T-bar", alineado con el límite externo de las bandas azules.**



Las mediciones de caninos debieran encontrarse en el límite externo de las bandas amarillas, entre las bandas azules y rojas (figura n°9).



7.5

**Figura n°9. Diagrama de la utilización del extremo "T-bar", alineado con el límite externo de las bandas amarillas.**

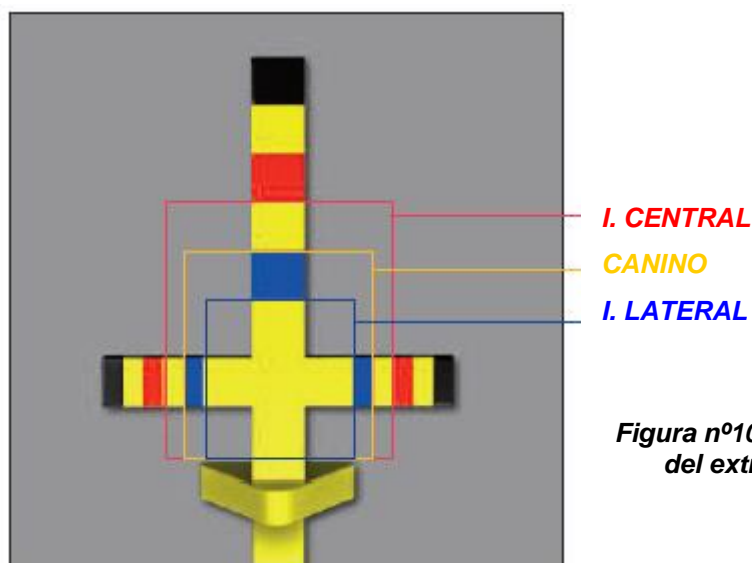
9.5

De acuerdo a lo dicho anteriormente podemos encontrar piezas dentarias con discrepancias de tamaños; tamaño pequeño, grande o extragrande.

## ***Dientes Pequeños***

Las mediciones deben moverse hacia abajo una banda completa desde las medidas normales del brazo vertical y una banda completa hacia adentro en la banda horizontal.

Las medidas de incisivos centrales pequeños debieran encontrarse en el límite interno de las bandas rojas, en los brazos vertical y horizontal. Incisivos laterales debieran estar en el límite interno de las bandas azules y los caninos debieran estar en el límite interno de las bandas amarillas, sobre las bandas azules. (*figura nº10*).

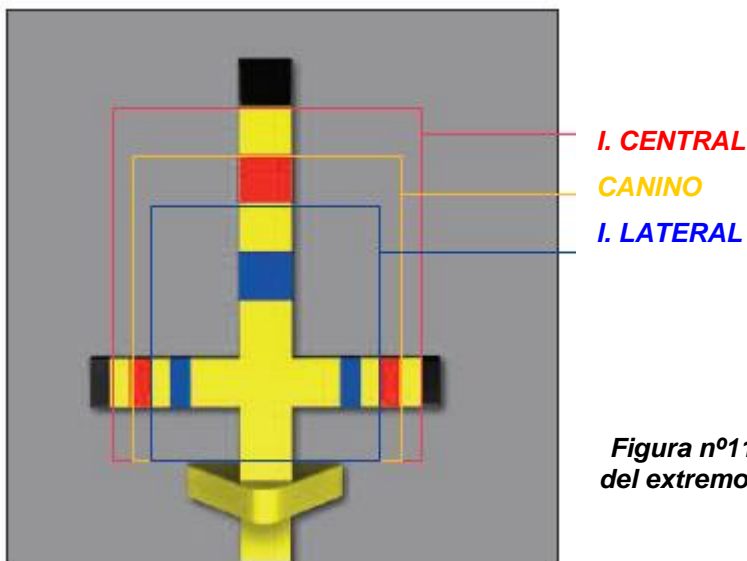


***Figura nº10. Diagrama de la utilización del extremo "T-bar" en dientes pequeños.***

## ***Dientes Grandes***

Las mediciones deben moverse hacia arriba una banda completa desde las medidas normales recomendadas del brazo vertical y una banda completa hacia afuera en la banda horizontal.

Las medidas de incisivos centrales grandes debieran encontrarse en el límite interno de las bandas negras, en los brazos vertical y horizontal. Incisivos laterales debieran estar en el límite interno de las bandas rojas y los caninos debieran estar en el límite externo de las bandas rojas (*figura nº11*).

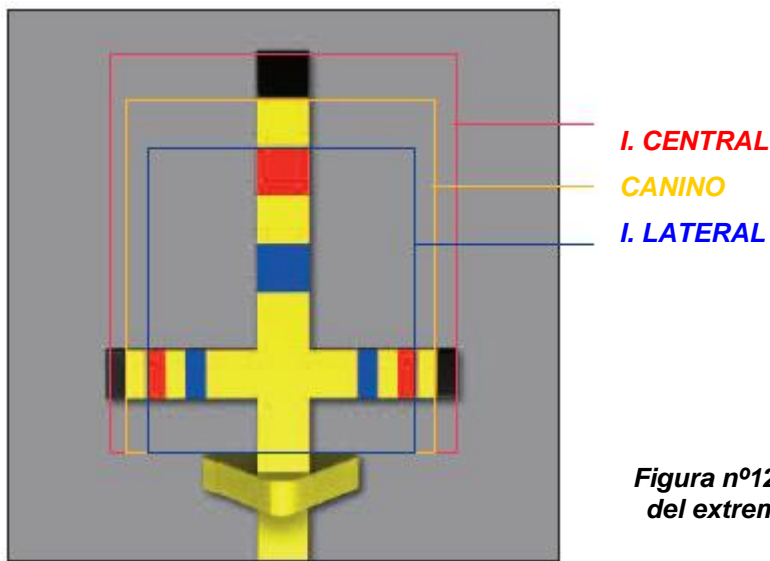


***Figura nº11. Diagrama de la utilización del extremo "T-bar" en dientes grandes.***

## ***Dientes Extra Grandes***

Las mediciones deben moverse hacia arriba 2 bandas completas desde las medidas normales recomendadas del brazo vertical y 2 bandas completas hacia afuera en la banda horizontal.

Las medidas de incisivos centrales extra grandes debieran encontrarse en el límite externo de las bandas negras, en los brazos vertical y horizontal. Incisivos laterales debieran estar en el límite externo de las bandas rojas y los caninos debieran estar en el límite interno de las bandas negras (*figura nº12*).



***Figura nº12. Diagrama de la utilización del extremo "T-bar" en dientes extra grandes.***

Los datos presentados y utilizados como referencia para la creación de esta sonda de proporciones son en base a estudios internacionales realizados en países como EE.UU., Alemania y Suiza<sup>4,6,11,12</sup>, no son representativos para la población chilena. Además estudios<sup>1,5,6</sup> reportan que las piezas antero - superiores presentan distintas proporciones entre sí, por lo que podemos plantear las siguientes interrogantes.

¿Cuáles son los tamaños dentarios de ancho y largo de las piezas antero - superiores, específicamente de las piezas 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, de la población chilena adulta joven de la Universidad de Chile entre 20 y 35 años?

¿Cuáles son las proporciones ancho y largo coronario de las piezas antero - superiores, específicamente de las piezas 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, de la población chilena adulta joven de la Universidad de Chile entre 20 y 35 años?

¿Existen diferencias entre las proporciones dentarias de la población chilena adulta joven de la Universidad de Chile entre 20 y 35 años y las proporciones establecidas por la sonda en las piezas 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3?

¿En qué porcentaje coinciden las proporciones dentarias de la población chilena adulta joven de la Universidad de Chile entre 20 y 35 años y las proporciones establecidas por la sonda en las piezas 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3?

## **HIPÓTESIS**

Existen diferencias entre las proporciones dentarias de las piezas 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3 de la población adulta joven de la Universidad de Chile y la proporción establecida por la sonda de proporciones de Chu.

## **OBJETIVO GENERAL**

Determinar las proporciones encontradas en la población chilena adulta joven de la Universidad de Chile entre 20 y 35 años y compararla con la proporción establecida por la sonda de proporciones de Chu en las piezas 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Determinar en milímetros el ancho de los dientes antero - superiores, específicamente, 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2 y 2.3.

Determinar en milímetros el largo de los dientes antero - superiores, específicamente, 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2 y 2.3.

Determinar las proporciones de ancho/largo de los dientes antero - superiores, específicamente, 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2 y 2.3, con los valores obtenidos de ancho y largo dentarios obtenidos.

Determinar el porcentaje de concordancia entre las proporciones de la población en estudio y las proporciones determinadas por la sonda de proporciones de Chu de los dientes antero - superiores, específicamente, 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2 y 2.3.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para realizar este estudio se invitará públicamente a participar en el trabajo a personas voluntarias de la Universidad de Chile, de ambos géneros, que tengan entre 20 y 35 años, y que corresponderán al universo en estudio. De este universo se tomará una muestra de 80 personas.

Quienes acepten participar serán informados sobre los objetivos, resultados esperados y el grado de incomodidad que podría ocurrir durante la realización del examen, y también se les hará entrega de un consentimiento informado (Anexo 1), el cual incluirá los datos del voluntario y deberá ser firmado si el paciente acepta participar en el estudio.

Si el paciente decide participar será sometido a un examen que consiste en hacer consultas sobre su salud general y también la observación clínica de características orales del paciente. Es necesario que el paciente se encuentre en óptimas condiciones periodontales para que la posición de la encía no se encuentre alterada y coincida con el límite amelocementario, de tal forma que las mediciones dentarias sean precisas.

Este examen se realizará en un box de atención dental de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, y los datos serán recolectados en una ficha diseñada para este estudio (Anexo 2).

### **Criterios de exclusión**<sup>5,6,9,11,18</sup>

Para que el paciente pueda participar del estudio, se le realizarán preguntas sobre su salud en general. La respuesta debe ser negativa a cada uno de los siguientes ítems.

- **Presencia de enfermedades sistémicas:** Patologías como *hipertensión arterial, inmunosupresión, desordenes hematológicos, desordenes genéticos*, etc., fueron excluidos debido a las alteraciones periodontales que las enfermedades en sí o su tratamiento farmacológico producen.<sup>19</sup>

- **Consumo de ciclosporina:** El agrandamiento gingival representa uno de los tantos efectos adversos del consumo de ciclosporina A, usada junto con otros medicamentos para prevenir el rechazo principalmente después de un trasplante.<sup>20</sup> La incidencia de crecimiento gingival en pacientes transplantados tratados con este fármaco va entre el 6% y el 81%.<sup>21, 22</sup> Debido a esto, se excluyeron a pacientes que consumían este fármaco.

- **Consumo de fenitoína:** Dentro de los fármacos que producen agrandamiento gingival la fenitoína es la de más alta prevalencia. Muchos estudios reportan que 50% de los adultos medicados con este fármaco experimentan un agrandamiento gingival, de tejidos principalmente fibrosos y que además este agrandamiento se ve de preferencia en el sector anterior gingival.<sup>23,24</sup> Lo que también es excluyente para esta investigación.

- **Consumo de nifedipino:** Quienes estaban consumiendo este fármaco fueron excluidos de la investigación debido a que el nifedipino es un fármaco con gran actividad vasodilatadora, y dentro de sus efectos adversos está el producir un agrandamiento gingival, caracterizado por una acumulación de componentes colágenos en el tejido conectivo gingival. Investigaciones han determinado que el agrandamiento gingival se presenta después de 15 días de consumo del fármaco, y el mecanismo por el cual el nifedipino produce este efecto adverso es por la inhibición de la apoptosis de los queratinocitos gingivales. Este agrandamiento no se presenta en la mucosa palatina, y no es por aumento del número de células de queratinocitos, sino por la prolongación de la vida de la célula a través de la reducción de la apoptosis antes de que el agrandamiento sea detectado.<sup>25</sup>

- **Historia de cirugía periodontal:** Quienes se hayan sometido a algún procedimiento que pudieran alterar la posición de la encía, se excluyó del estudio para que las mediciones dentarias no se vieran perjudicadas.



- **Historia de trauma en el sector antero – superior:** Pacientes que relaten haber sufrido traumatismos en el sector anterior que hayan causado una pérdida de sustancia dentaria, se excluyen del trabajo de investigación ya que se necesitan piezas dentarias con integridad coronaria.

Posteriormente al paciente se le realizará un examen clínico intraoral en el cual no deben encontrarse las siguientes características:

- **Alteración de la erupción pasiva:** En esta alteración nos encontramos con el margen gingival localizado excesivamente incisal al límite amelocementario, donde se una parte de la corona anatómica dentaria con tejido blando,<sup>26</sup> lo que causaría que las mediciones dentarias se encontraran falseadas.

- **Ausencia de algún diente anterosuperior:** se excluyen debido a que los dientes estudiados corresponden al sector anterosuperior dentario.

- **Presencia de enfermedad periodontal:** Los pacientes con algún tipo de enfermedad periodontal fueron excluidos del estudio, debido a las alteraciones que produce en los tejidos duros y blandos. La salud periodontal se determinará según la ausencia de las siguientes características:

- ✓ Presencia de acumulación de placa bacteriana
- ✓ Presencia de cálculo dentario
- ✓ Presencia de enrojecimiento gingival
- ✓ Presencia de margen gingival redondeado
- ✓ Presencia de aumento de volumen gingival
- ✓ Presencia de recesión gingival en dientes a examinar
- ✓ Presencia de sangramiento al Sondaje Periodontal
- ✓ Presencia de Sacos Periodontales

La presencia de placa bacteriana se determinó utilizando una sonda periodontal, cuya punta se movilizó en la entrada del surco gingival de todas las piezas dentarias. Se observó de este modo, la remoción de algún depósito, según lo establecido por Silness y Loe.<sup>27</sup> Con las superficies secas, se examinó clínicamente la presencia de cálculo supragingival en las zonas vestibulares de los molares maxilares y en las caras linguales de los dientes anteriores mandibulares, ya que éstas son las localizaciones donde se observan con mayor frecuencia depósitos duros. El cálculo subgingival fue evaluado con la sonda periodontal a través de percepción táctil en la realización del sondaje periodontal.<sup>28</sup> El enrojecimiento gingival se analizó clínicamente en el margen gingival y área interproximal de cada pieza dentaria. Cabe destacar, que en algunos casos, el enrojecimiento de algunas áreas fue sutil. En caso de duda, se comparó el color del sitio en cuestión, con un área de salud gingival confirmada, como lo son los lugares adyacentes a la encía adherida.<sup>29</sup> El aumento de tamaño y el margen gingival redondeado, asociado a edema, se observó clínicamente. En caso de duda, la cara lateral de la sonda periodontal se presionó levemente contra el tejido por algunos segundos y luego fue retirada. En los sitios sanos, ninguna marca quedó registrada, sin embargo, en sitios edematosos se observaron las improntas de la sonda periodontal.<sup>29</sup> Se determinó la existencia de recesión gingival según lo establecido en *Glossary Periodontal Terms* (1992, APP), cuando el margen gingival se localizó apicalmente a la unión amelocementaria.<sup>30</sup> El sangramiento gingival se evaluó movilizandole la sonda periodontal por la pared de tejido blando del surco gingival y se esperaron algunos segundos para ver la reacción del tejido.<sup>31</sup> La presencia de sacos periodontales, se determinó con la técnica de sondeo, donde la sonda periodontal se introdujo en sentido paralelo al eje vertical del diente y se recorrió la superficie de cada diente en sentido circular para identificar las regiones de penetración máxima.<sup>32</sup>

- ***Pacientes con dientes antero superiores desalineados en más de 3mm o en actual tratamiento de ortodoncia:*** Se excluyeron pacientes en actual tratamiento ortodóncico debido a los cambios que se producen en el periodonto durante este proceso, estudios revelan que movimientos dentarios favorecen la producción de mediadores inflamatorios en respuesta a las fuerzas mecánicas.<sup>33</sup> Por otra parte, los aparatos de ortodoncia impiden la correcta localización de los instrumentos de medición dentaria, pudiendo falsear los resultados. Que las piezas dentarias se encuentren desalineadas,

también dificulta la ubicación de los instrumentos, por lo que se excluyen a los pacientes en que exista dificultad en la toma de mediciones.

- ***Presencia de atrición o abrasión en dientes a examinar:*** se determinó que los dientes que presentaban atrición o abrasión no serían aceptados dentro del estudio ya que las mediciones de largo coronario se verían alteradas, produciendo que las proporciones resultantes sean mayores a las reales.

- ***Presencia de restauraciones en dientes a examinar:*** Piezas que presentaban restauraciones, fueron excluidas debido a que esta investigación necesita dientes íntegros para que las mediciones no sean falseadas.

Luego de esto la persona será clasificada como apta o no para participar en el estudio.

## Mediciones Dentarias

### ***Sonda de Proporciones de Chu***

Se procederá a tomar las medidas de ancho y largo de las piezas dentarias 1.3, 1.2, 1.1, 2.1, 2.2 y 2.3 con la sonda de proporciones de acuerdo a las distintas bandas de colores que ésta presenta. (*figura nº13*).



***Figura nº13. Diagrama de la utilización del extremo “T-bar”, midiendo simultáneamente ancho y largo dentarios***

En primer lugar se definirá con claridad el borde incisal para poder posicionar el tope de la sonda, teniendo precaución en dejarla centrada correctamente para que no se generen confusiones en relación a las medidas de ancho. Una vez allí, se registrarán las medidas de ancho y largo para cada pieza dentaria. La medición del ancho dentario se realiza en sentido mesiodistal de la pieza y el largo se mide desde el borde incisal hasta el margen gingival.

Al realizar las mediciones en los pacientes, es posible encontrar piezas dentarias que pertenezcan a distintos grupos, es decir, piezas que presenten la proporción de Chu con un tamaño normal (recomendado), piezas que presenten la proporción de Chu de diente pequeño, de diente grande o de diente extra grande. Por otra parte también será posible encontrar piezas que no concuerden con ninguna de las proporciones que entrega la sonda de Chu. Estas variables son de tipo cualitativo nominal.

Una vez realizadas las mediciones podremos determinar qué porcentaje de cada una de estas proporciones encontramos dentro de nuestra muestra.

### **Calibrador digital**

Posteriormente se realizarán mediciones independientes, de ancho y largo dentario con el Calibrador digital Schwyz (SC 111001) ® (150\*0.05) de alta precisión rango 0 - 150mm. Estas variables son cuantitativas escalares. (ver figura nº14)



**Figura nº14. Calibrador digital**

**El Largo coronario:** será medida la distancia entre el margen gingival, específicamente el cénit dentario y el borde incisal de la corona. (ver figura nº15)

**El Ancho coronario:** para realizar esta medición y permitir que ésta sea reproducible, el largo coronario se divide en tres porciones, cervical, media e incisal. En el límite de la porción media e incisal será medida la distancia entre ambas superficies proximales. (ver figura nº16)



**Figura nº15. Medición del largo coronario**



**Figura nº16. Medición del ancho coronario**

En base a estas mediciones podremos calcular y tener una proporción más precisa de ancho y largo que presentan las piezas dentarias en estudio; y así podremos compararlas con la proporción que entrega la sonda de proporciones de Chu, es decir, aproximadamente 78%.

## **Análisis Estadístico**

Los datos fueron analizados con el programa Systat y Spss, donde se calculó la proporción ancho/largo y el promedio de ancho y largo de las piezas 1.3, 1.2, 1.1, 2.1, 2.2 y 2.3.

Luego con las proporciones de cada pieza, se realizó la prueba T para una muestra donde se compararon todas estas proporciones a 0.78, la proporción que entrega la sonda de proporciones de Chu.

Por otra parte, se calculó en qué porcentaje de pacientes existía coincidencia con las proporciones establecidas por la Sonda de Chu y las encontradas con esta misma sonda en la población.

## **Calibración**

Previo a la realización del examen en los pacientes que conformaban la muestra seleccionada, se examinó a diez pacientes que no formaban parte de la muestra, siguiendo lo establecido en la metodología diseñada para la investigación. Se registraron datos de ancho y largo dentario con la sonda de proporciones de Chu y el calibrador digital, lo que se repitió dos semanas después. La concordancia entre ambas mediciones fue de aproximadamente el 90%.

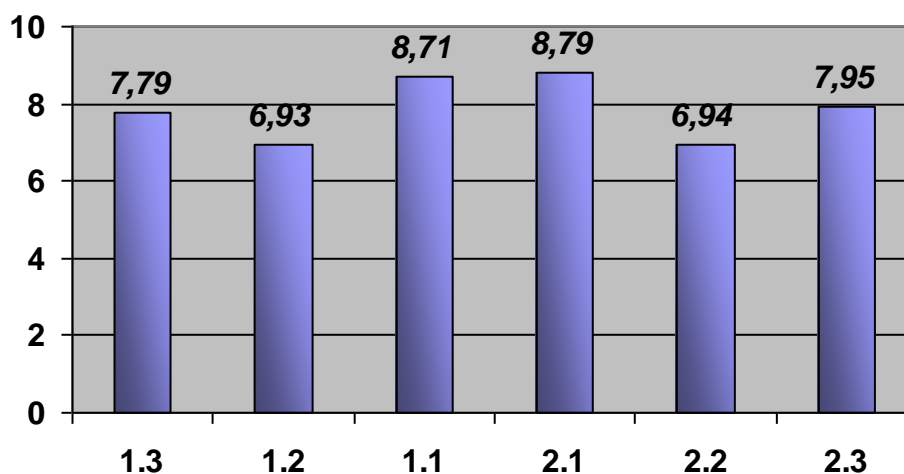
## RESULTADOS

### I.- RESULTADOS EN RELACIÓN A ANCHO DENTARIO

El ancho dentario promedio encontrado para caninos superiores derechos fue de 7,79mm siendo un poco menor que en caninos superiores izquierdos cuyo promedio fue 7,95mm. Para los caninos derechos los valores máximos y mínimos fueron de 8,86mm y 6,90mm, mientras que para los caninos izquierdos los valores fueron de 9,14mm y 7,00mm.

Por otra parte encontramos un promedio de ancho de 6,93mm y 6,94mm en incisivos laterales derechos e izquierdos respectivamente. El ancho mínimo encontrado en incisivos laterales derechos fue 5,28mm, en los izquierdos 5,34mm; mientras que el ancho máximo fue 8,23mm en los incisivos laterales derechos y 8,43mm en los izquierdos.

En el caso de los incisivos centrales superiores el promedio fue de 8,71mm y 8,79mm siendo el izquierdo levemente mayor y a la vez, el mayor promedio encontrado en las piezas anterosuperiores. En los incisivos centrales derechos e izquierdos, los valores máximos encontrados fueron de 10,94mm y 11,34mm; los mínimos 7,44mm y 7,00mm respectivamente. (ver figura n°17 y tabla n°1)



**Figura n°17. Gráfico de promedios de ancho dentario**

**Figura n°17:** El gráfico nos muestra el promedio de ancho dentario de las piezas 1.3, 1.2, 1.1, 2.1, 2.2 y 2.3. Los valores fluctúan entre 6,93 y 8,79mm, las medidas menores corresponden a incisivos laterales y las mayores a incisivos centrales.

Tabla n°1

***Resumen de promedios de ancho de los dientes antero - superiores***

<b>Piezas Dentarias</b>	<b>N</b>	<b>Rango</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Promedio</b>	<b>DS</b>
<b>1.3</b>	74	1,96	6,90	8,86	<b>7,79</b>	0,48
<b>1.2</b>	79	2,95	5,28	8,23	<b>6,93</b>	0,62
<b>1.1</b>	77	3,50	7,44	10,94	<b>8,71</b>	0,64
<b>2.1</b>	79	4,34	7,00	11,34	<b>8,79</b>	0,69
<b>2.2</b>	80	3,09	5,34	8,43	<b>6,94</b>	0,58
<b>2.3</b>	76	2,14	7,00	9,14	<b>7,95</b>	0,46

Considerando los promedios y la desviación estándar, podemos decir que aproximadamente un 95% de los valores de ancho encontrados, de acuerdo a una DS, para la pieza 1.3 se concentran entre 6,90mm y 8,75mm, para la pieza 1.2 entre 5,69mm y 8,17mm, para la pieza 1.1 entre 7,44mm y 9,99mm, para la pieza 2.1 entre 7,41mm y 10,17mm, para la pieza 2.2 entre 5,78mm y 8,10mm, y para la pieza 2.3 entre 7,03mm y 8,91mm.

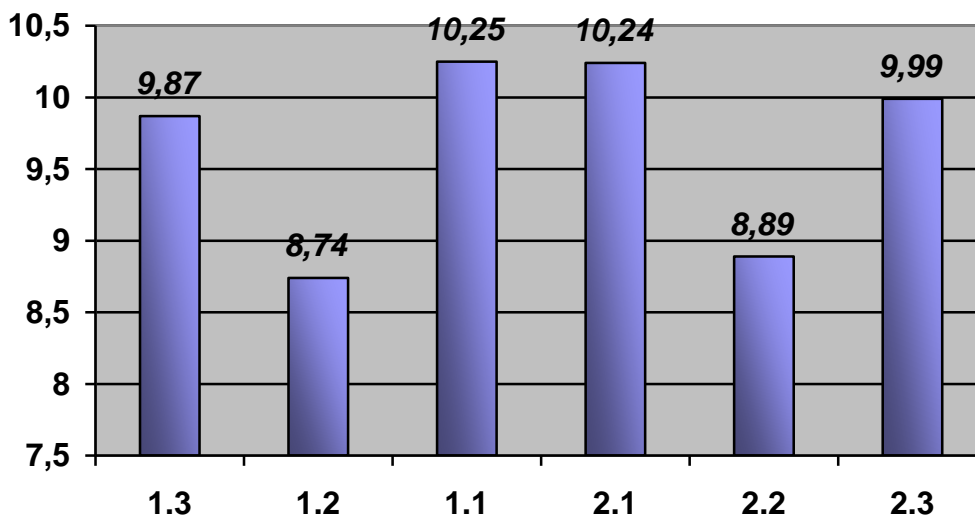


## II.- RESULTADOS EN RELACIÓN A LARGO DENTARIO

El largo dentario promedio encontrado en caninos superiores fue de 9,87mm en los caninos derechos, levemente menor que el promedio de los caninos izquierdos que fue 9,99mm. Para los caninos derechos los valores máximos y mínimos fueron de 12,17mm y 7,81mm, mientras que para los caninos izquierdos los valores fueron de 12,40mm y 7,62mm.

En el caso de los incisivos laterales superiores derechos fue encontrado un promedio de largo de 8,74mm; en los izquierdos 8,89mm. . El largo mínimo encontrado en incisivos laterales derechos fue 6,72mm, en los izquierdos 6,34mm; mientras que el largo máximo fue 11,85mm en los incisivos laterales derechos y 10,98mm en los izquierdos.

Por otra parte encontramos un promedio de largo de 10,25mm y 10,24mm en incisivos centrales derechos e izquierdos respectivamente. El largo mínimo encontrado en incisivos centrales derechos fue 8,15mm, en los izquierdos 8,03mm; mientras que el largo máximo fue 12,74mm en los incisivos centrales derechos y 12,21mm en los izquierdos. (Ver figura n°18 y tabla n° 2)



**Figura n°18. Gráfico de promedios de largo dentario**

**Figura n°18:** El gráfico nos muestra el promedio de largo dentario de las piezas 1.3, 1.2, 1.1, 2.1, 2.2 y 2.3. Los valores fluctúan entre 8,74 y 10,25mm, las medidas menores corresponden a incisivos laterales y las mayores a incisivos centrales.

Tabla nº2

**Resumen de promedios de largo de los dientes antero - superiores**

Piezas Dentarias	N	Rango	Mínimo	Máximo	Promedio	DS
<b>1.3</b>	74	4,36	7,81	12,17	<b>9,87</b>	0,96
<b>1.2</b>	79	5,13	6,72	11,85	<b>8,74</b>	0,99
<b>1.1</b>	77	4,59	8,15	12,74	<b>10,25</b>	0,98
<b>2.1</b>	79	4,18	8,03	12,21	<b>10,24</b>	0,92
<b>2.2</b>	80	4,64	6,34	10,98	<b>8,89</b>	0,96
<b>2.3</b>	76	4,78	7,62	12,40	<b>9,99</b>	1,06

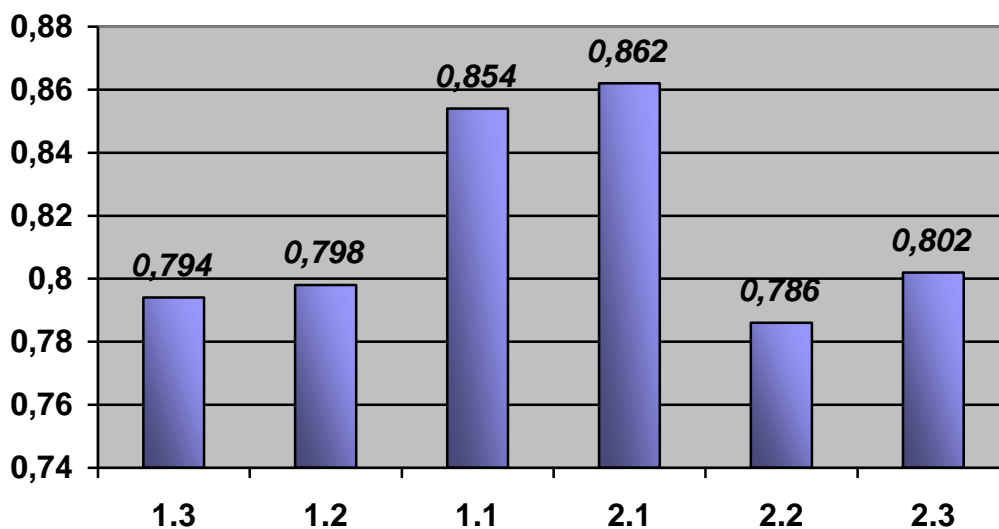
Si nuevamente consideramos los valores de promedios y de desviación estándar, podemos decir que aproximadamente un 95% de los valores de largo encontrados, de acuerdo a una DS, para la pieza 1.3 se concentran entre 7,95mm y 11,79mm, para la pieza 1.2 entre 6,76mm y 10,72mm, para la pieza 1.1 entre 8,29mm y 12,21mm, para la pieza 2.1 entre 8,40mm y 12,08mm, para la pieza 2.2 entre 6,97mm y 10,81mm y para la pieza 2.3 entre 7,87mm y 12,11mm.

### III.- RESULTADOS EN RELACIÓN A PROPORCIONES DENTARIAS

El promedio de las proporciones de ancho y largo calculadas para los caninos superiores derechos fue de 0,794 y 0,802 para los izquierdos. Siendo para ambos caninos el valor mínimo de proporciones 0,65 y el máximo 1,00.

En relación a los incisivos laterales superiores se encontró una proporción promedio de 0,798 en los derechos y de 0,786 en los izquierdos. Los valores de promedios mínimos encontrados son 0,61 y 0,66; los promedios máximos fueron de 1,00 y 1,04 para incisivos laterales derechos e izquierdos, respectivamente.

Mientras que para incisivos centrales derechos el promedio de proporciones fue de 0,854, para incisivos izquierdos fue de 0,862. La proporción mínima encontrada para ambas piezas fue de 0,70; la máxima encontrada en los incisivos centrales derechos fue 1,03 y 1,06 en los izquierdos. (Ver figura n°19 y tabla n°3)



**Figura n°19. Gráfico de promedios de proporciones dentarias**

**Figura n°19:** El gráfico nos muestra el promedio de proporciones de ancho/largo dentario de las piezas 1.3, 1.2, 1.1, 2.1, 2.2 y 2.3. Las proporciones fluctúan entre 0,786 y 0,862, las razones menores corresponden a incisivos laterales y las mayores a incisivos centrales.

Tabla n°3

***Resumen de promedios de proporciones ancho/largo de los dientes antero - superiores***

<b>Piezas Dentarias</b>	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mediana</b>	<b>Promedio</b>	<b>DS</b>
<b>1.3</b>	74	0,65	1,00	0,786	<b>0,794</b>	0,070
<b>1.2</b>	79	0,61	1,00	0,800	<b>0,798</b>	0,080
<b>1.1</b>	77	0,70	1,03	0,854	<b>0,854</b>	0,075
<b>2.1</b>	79	0,70	1,06	0,852	<b>0,862</b>	0,071
<b>2.2</b>	80	0,66	1,04	0,787	<b>0,786</b>	0,076
<b>2.3</b>	76	0,65	1,00	0,795	<b>0,802</b>	0,076

Al analizar las proporciones dentarias promedios y su desviación estándar nos encontramos que aproximadamente un 95% de las proporciones ancho/largo, de acuerdo a una DS, para la pieza 1.3 se concentran entre 0,654 y 0,934; para la pieza 1.2 entre 0,638 y 0,958; para la pieza 1.1 entre 0,704 y 1,004; para la pieza 2.1 entre 0,720 y 1,004; para la pieza 2.2 entre 0,660 y 0,938; y para la pieza 2.3 entre 0,650 y 0,954.

#### IV.- RESULTADOS EN RELACIÓN A LAS PROPORCIONES DENTARIAS Y LA PROPORCIÓN DE LA SONDA CHU

**Tabla nº4**

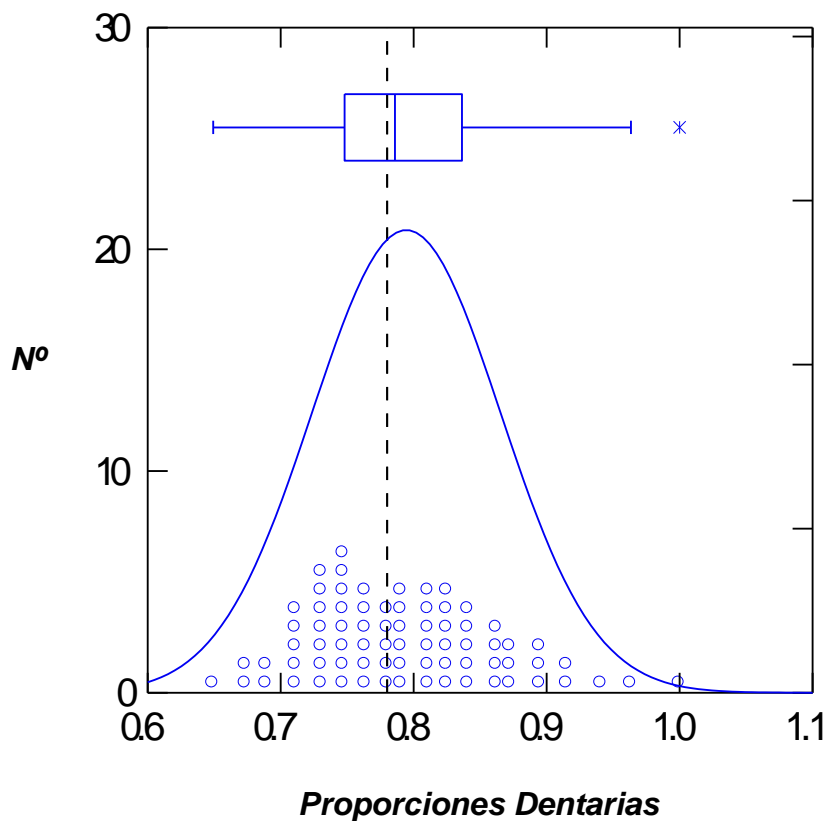
*Tabla nº4 detalla el análisis estadístico Prueba T para una muestra, con un valor de prueba de 0,78, para las proporciones de ancho/largo de caninos, incisivos centrales y laterales*

Pieza Dentaria	Valor de prueba = 0.78					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
1.3	1,755	73	<b>0,083</b>	0,0144	-0,0020	0,0308
1.2	1,987	78	<b>0,050</b>	0,0181	0,0000	0,0362
1.1	8,625	76	<b>0,000</b>	0,0746	0,0574	0,0919
2.1	10,167	78	<b>0,000</b>	0,0823	0,0662	0,0984
2.2	,720	79	<b>0,474</b>	0,0062	-0,0109	0,0233
2.3	2,601	75	<b>0,011</b>	0,0227	0,0053	0,0401

El análisis estadístico Prueba T para una muestra, con un valor de prueba de 0,78, para las proporciones de caninos, incisivos centrales y laterales arroja que existen diferencias estadísticamente significativas para las piezas 1.1, 2.1 y 2.3 ( $p < 0,05$ ), estuvo muy próximo a ser significativo en la pieza 1.2 ( $p = 0,05$ ); estuvo cerca de ser significativo en pieza 1.3 ( $p = 0,083$ )

**Gráfico de Prueba T para una muestra de Proporciones de Ancho/Largo de la pieza dentaria 1.3 (figura nº20)**

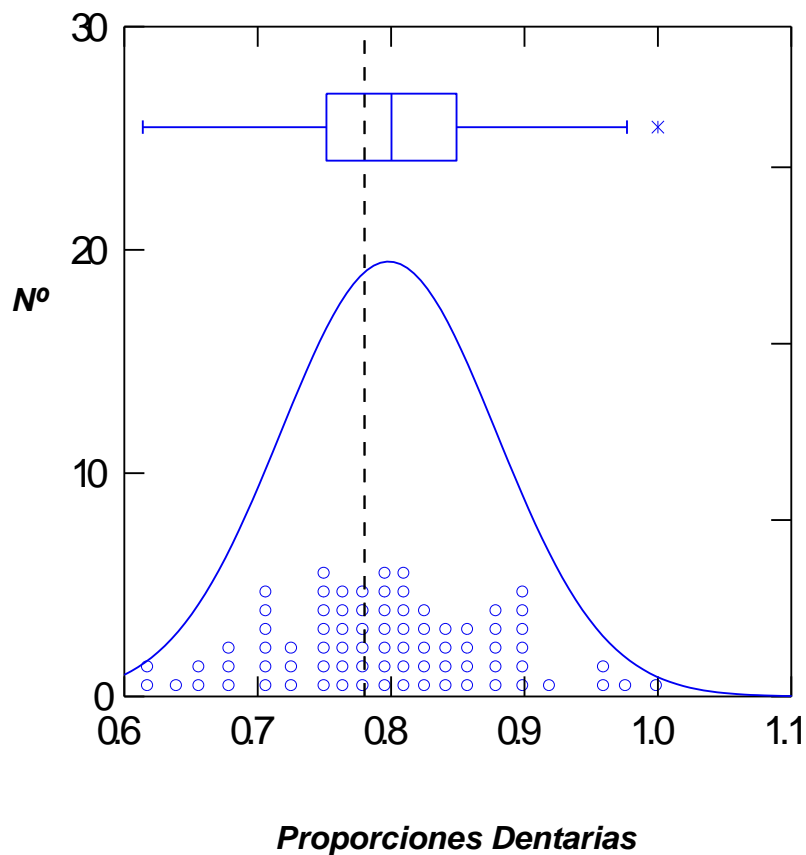
*Ho: Media = 0.780 contra Alternativa = "no igual"*



**Figura nº20.** Distribución de valores de la proporción de ancho/largo coronario del canino superior derecho. Línea punteada indica 0,78; o sea promedio conocido, con el cual se comparó en el Test t (de comparación con promedio conocido). Los valores obtenidos se distribuyeron, como muestra el gráfico de caja en la parte superior del gráfico, entre 0,65 y 1,00 con un promedio de 0,794. Se puede ver que el valor de 0,78 es cercano a la mediana (0,786). No se hallaron diferencias significativas ( $p = 0,083$ ).

**Gráfico de Prueba T para una muestra de Proporciones de Ancho/Largo de la pieza dentaria 1.2 (figura nº21)**

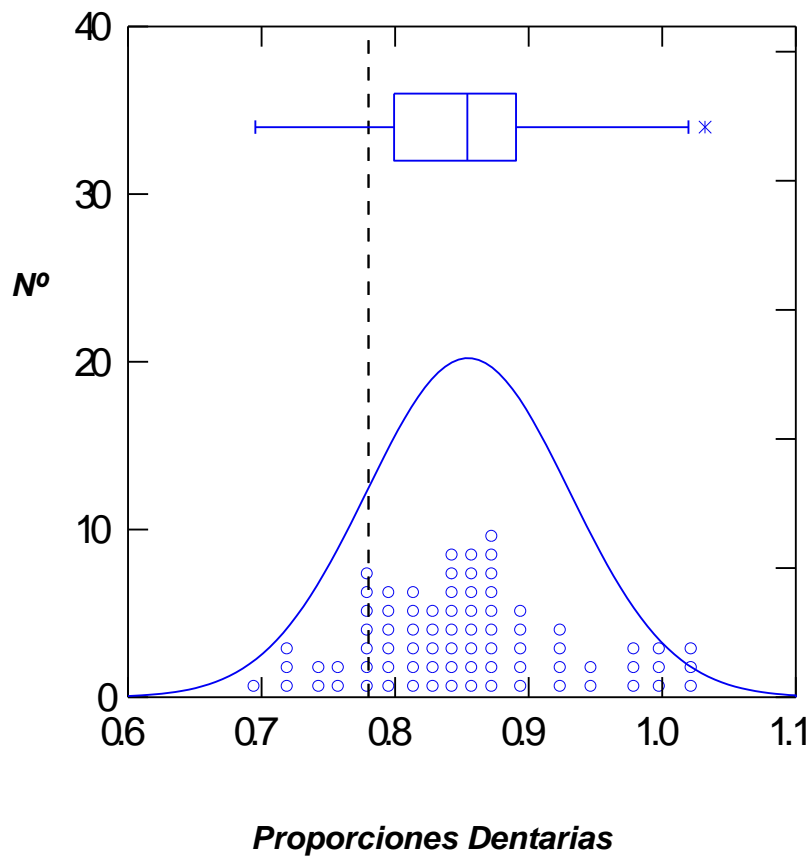
*Ho: Media = 0.780 contra Alternativa = "no igual"*



**Figura nº21.** Distribución de valores de la proporción de ancho/largo coronario del incisivo lateral superior derecho. Línea punteada indica 0,78; o sea promedio conocido, con el cual se comparó en el Test t (de comparación con promedio conocido). Los valores obtenidos se distribuyeron, como muestra el gráfico de caja en la parte superior del gráfico, entre 0,61 y 1,00 con un promedio de 0,798. En este caso el valor de 0,78 se aleja levemente de la mediana (0,80). Tampoco se encontraron diferencias significativas ( $p = 0,05$ ).

**Gráfico de Prueba T para una muestra de Proporciones de Ancho/Largo de la pieza dentaria 1.1 (figura nº22)**

$H_0$ : Media = 0.780 contra Alternativa = "no igual"

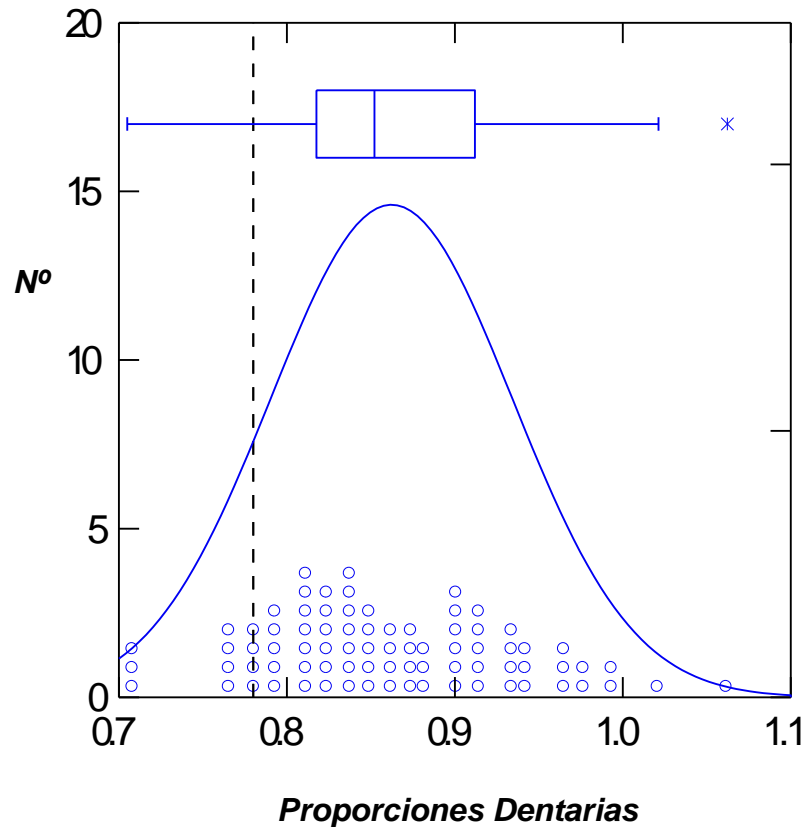


**Figura nº22.** Distribución de valores de la proporción de ancho/largo coronario del incisivo central superior derecho. Línea punteada indica 0,78; o sea promedio conocido, con el cual se comparó en el Test t (de comparación con promedio conocido). Los valores obtenidos se distribuyeron, como muestra el gráfico de caja en la parte superior del gráfico, entre 0,70 y 1,03 con un promedio de 0,854. Podemos ver que el valor de 0,78 se aleja de la mediana (0,854). En este caso sí se encontraron diferencias significativas ( $p = 0,000$ ).



**Gráfico de Prueba T para una muestra de Proporciones de Ancho/Largo de la pieza dentaria 2.1 (figura nº23)**

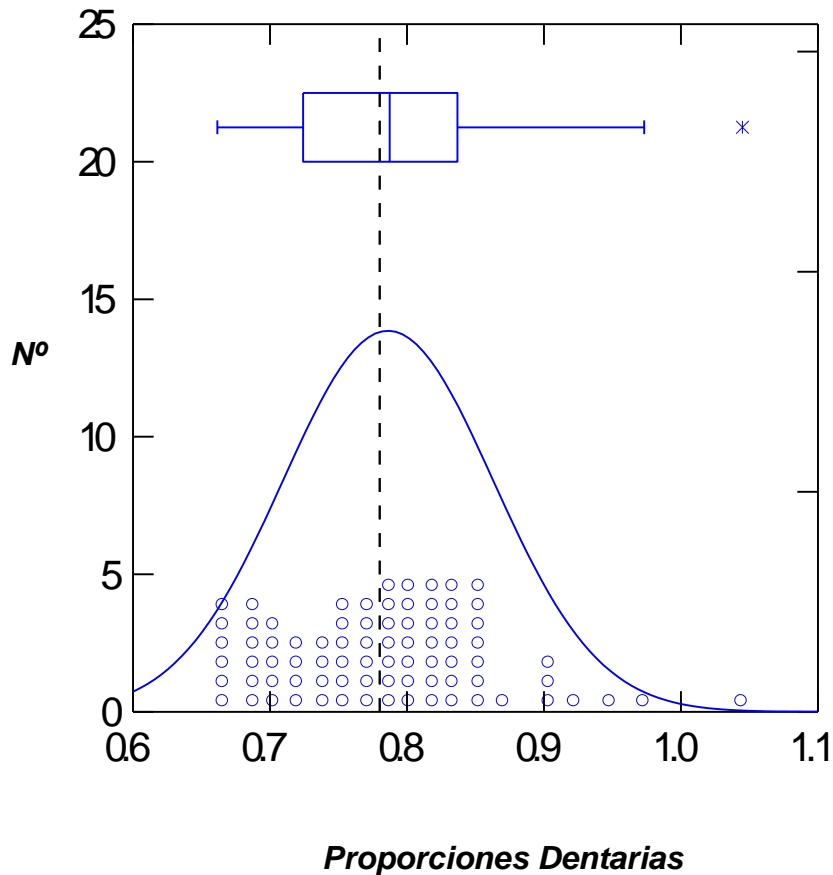
*Ho: Media = 0.780 contra Alternativa = "no igual"*



**Figura nº23.** Distribución de valores de la proporción de ancho/largo coronario del incisivo central superior izquierdo. Línea punteada indica 0,78; o sea promedio conocido, con el cual se comparó en el Test t (de comparación con promedio conocido). Los valores obtenidos se distribuyeron, como muestra el gráfico de caja en la parte superior del gráfico, entre 0,70 y 1,06 con un promedio de 0,862. Vemos que el valor de 0,78 se aleja de la mediana (0,852). En este caso también se encontraron diferencias significativas ( $p = 0,000$ ).

**Gráfico de Prueba T para una muestra de Proporciones de Ancho/Largo de la pieza dentaria 2.2 (figura nº24)**

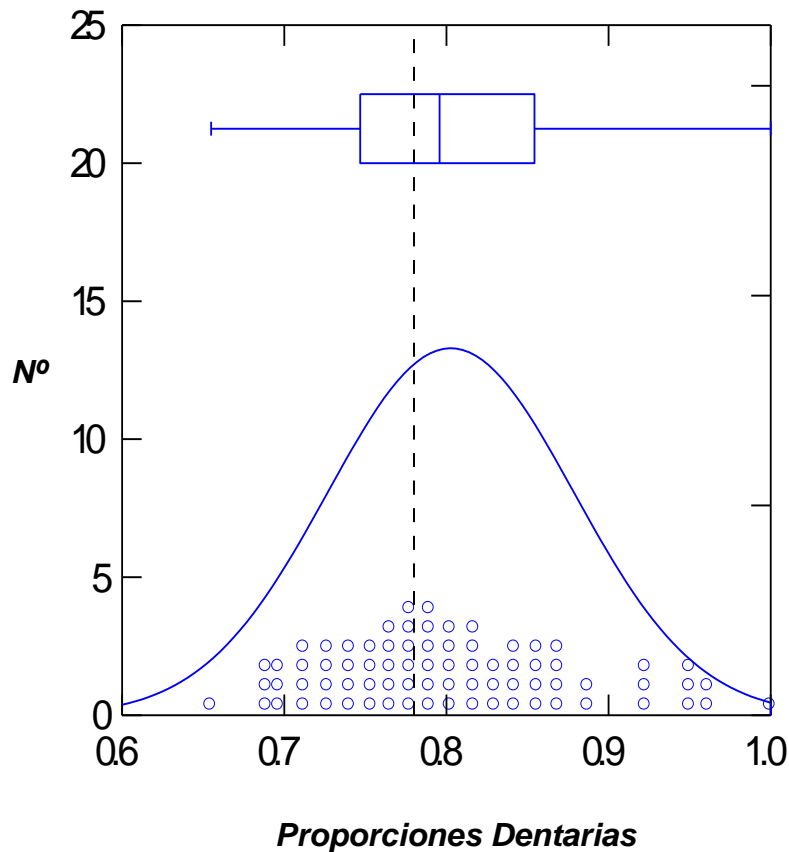
*Ho: Media = 0.780 contra Alternativa = "no igual"*



**Figura nº24.** Distribución de valores de la proporción de ancho/largo coronario del incisivo lateral superior izquierdo. Línea punteada indica 0,78, o sea promedio conocido, con el cual se comparó en el Test t (de comparación con promedio conocido). Los valores obtenidos se distribuyeron, como muestra el gráfico de caja en la parte superior del gráfico, entre 0,66 y 1,04 con un promedio de 0,786. El valor de 0,78 es cercano a la mediana (0,787). No habiendo diferencias significativas ( $p = 0,474$ ).

**Gráfico de Prueba T para una muestra de Proporciones de Ancho/Largo de la pieza dentaria 2.3 (figura nº25)**

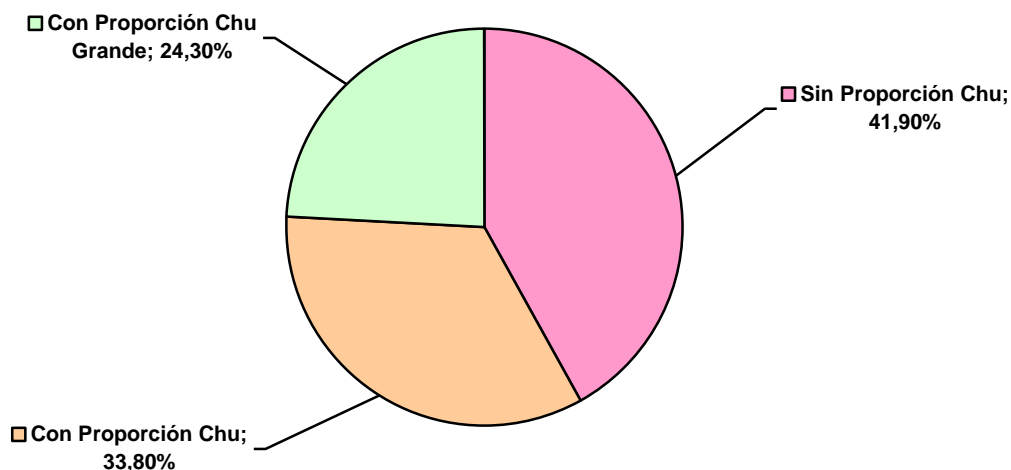
*Ho: Media = 0.780 contra Alternativa = "no igual"*



**Figura nº25.** Distribución de valores de la proporción de ancho/largo coronario del canino superior izquierdo. Línea punteada indica 0,78; o sea promedio conocido, con el cual se comparó en el Test t (de comparación con promedio conocido). Los valores obtenidos se distribuyeron, como muestra el gráfico de caja en la parte superior del gráfico, entre 0,65 y 1,00 con un promedio de 0,802. El valor de 0,78 se acerca levemente a la mediana (0,795). Para esta pieza no se encontraron diferencias significativas ( $p = 0,011$ ).

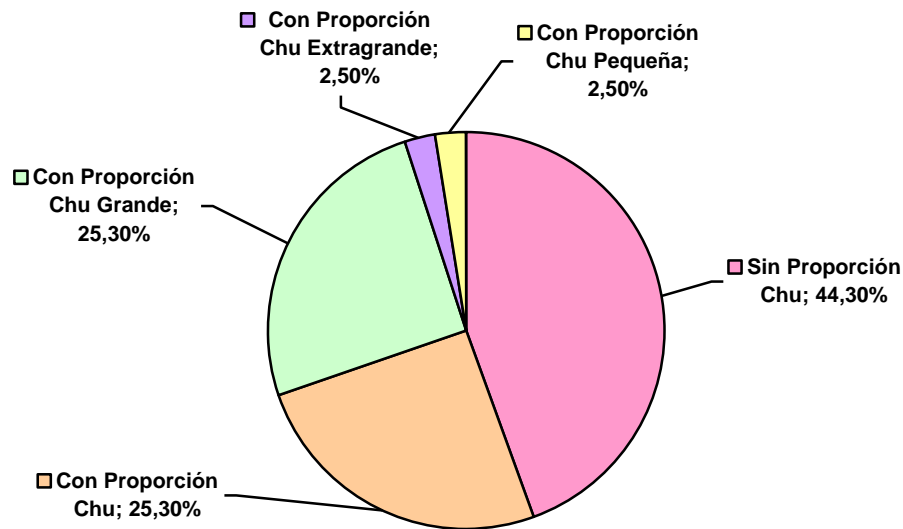
#### IV.- RESULTADOS EN RELACIÓN A LAS PROPORCIONES DE LA SONDA CHU Y LA FRECUENCIA DE COINCIDENCIA CON LA POBLACION EN ESTUDIO

Para los caninos superiores derechos las proporciones que coincidieron con la proporción de Chu considerada como normal alcanza a un 33,8% y un 24,3% coincide con la proporción de Chu de diente grande. Sin embargo un 41,9% no presenta las proporciones de Chu. Para esta pieza no se encontraron coincidencias con las proporciones de Chu de diente pequeño y de diente extra grande. (ver figura n°26)



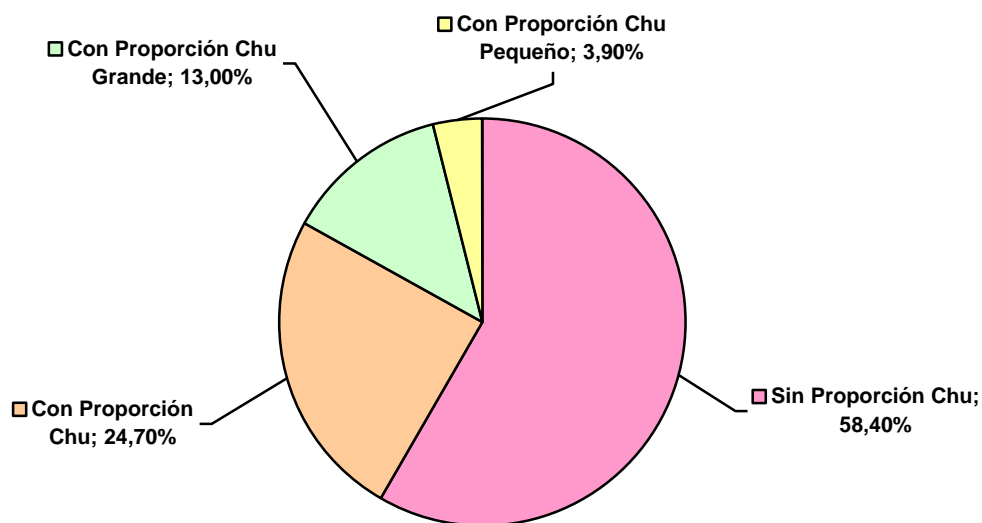
**Figura n°26. Gráfico de porcentajes de las proporciones en la pieza 1.3**

En el caso de los incisivos laterales superiores derechos las proporciones que coincidieron con las proporciones de Chu normales se encontraron en un 25,3%, el mismo porcentaje se encontró para las proporciones de Chu de diente grande. En un porcentaje menor se encontró coincidencia con las proporciones de Chu de diente pequeño y de diente extragrande, ambos en un 2,5% de los casos. El 44,3% restante no presentó proporciones de Chu. (ver figura n°27)



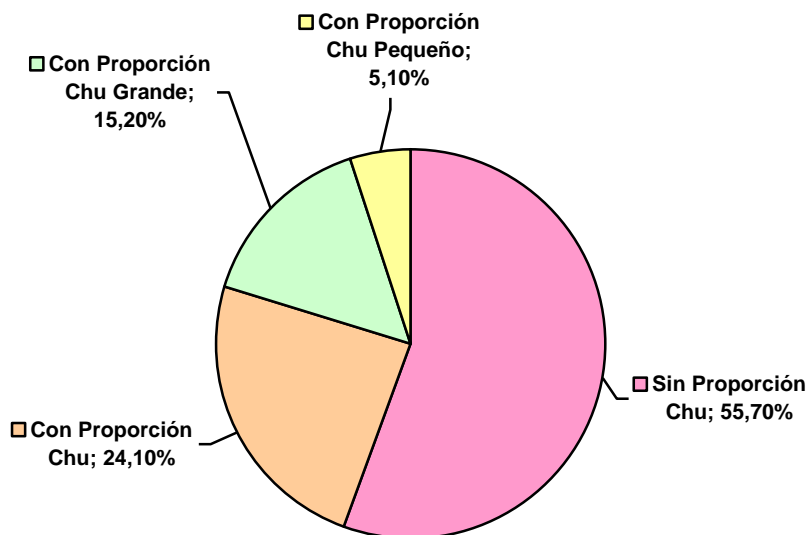
**Figura nº27. Gráfico de porcentajes de las proporciones en la pieza 1.2**

En los incisivos centrales superiores derechos se halló coincidencia de sus proporciones en un 24,7% con las proporciones normales de Chu, un 13% con las proporciones de diente grande de Chu y un 3,9% con las proporciones de diente pequeño. El porcentaje de piezas que no tenían las proporciones de Chu fue de un 58,4%. No se encontraron coincidencias con las proporciones de Chu de diente extra grande. (ver figura nº28)



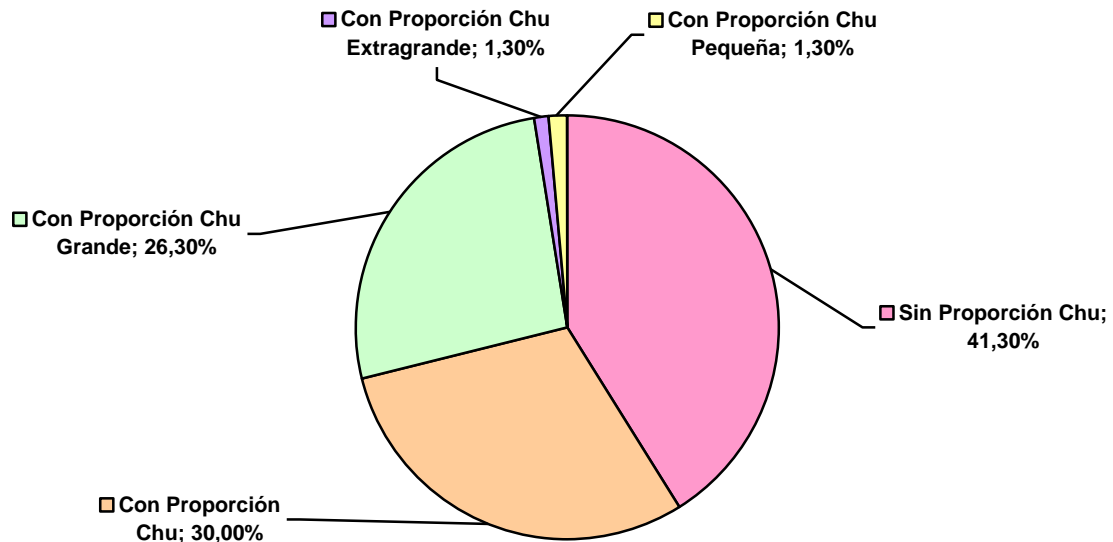
**Figura nº28. Gráfico de porcentajes de las proporciones en la pieza 1.1**

En los incisivos centrales superiores izquierdos encontramos que la coincidencia de las proporciones dentarias con las proporciones de Chu llegan al 24,1%, con las proporciones de Chu de diente grande a un 15,2% y con las proporciones de Chu de diente pequeño al 5,1%. En este caso un 55,7% de la muestra no presenta las proporciones de Chu. No se encontraron coincidencias con las proporciones de Chu de diente extra grande. (ver figura n°29)



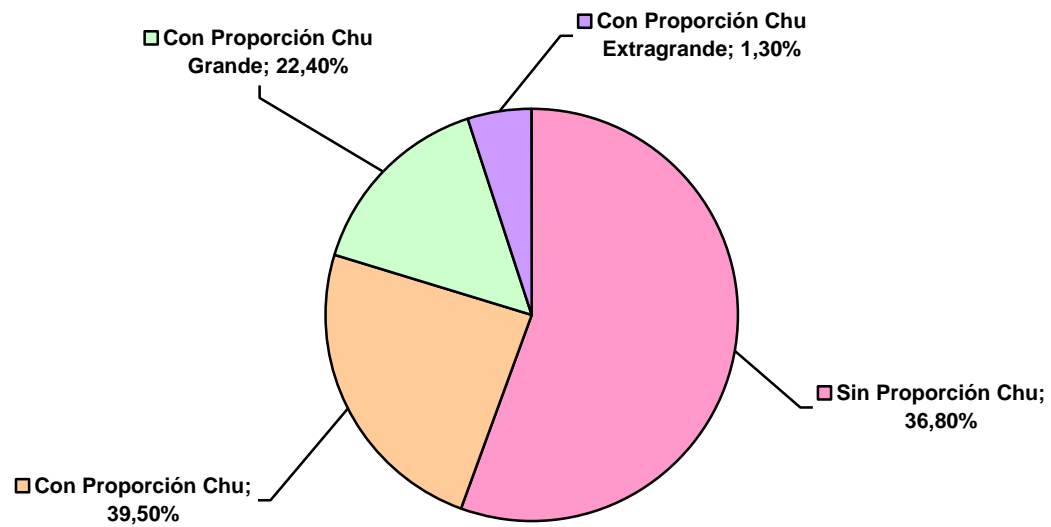
**Figura n°29. Gráfico de porcentajes de las proporciones en la pieza 2.1**

En los incisivos laterales superiores izquierdos un 30% de los casos se encontró coincidencia con las proporciones de Chu normales; a la vez se pudieron ver coincidencias de las proporciones dentarias con las proporciones de Chu de diente grande en un 26,3%. Un porcentaje menor de coincidencia encontramos con las proporciones de Chu de diente pequeño y de diente extragrande, ambos de un 1,3%. El 41,3% restante no coincidió con las proporciones de Chu. (ver figura n°30)



**Figura nº30. Gráfico de porcentajes de las proporciones en la pieza 2.2**

En los caninos superiores izquierdos encontramos que el porcentaje de coincidencia con las proporciones de Chu normales es de un 39,5%, con las proporciones de Chu de diente grande es de un 22,4% y con las proporciones de Chu de diente extragrande de un 1,3%. Por otra parte un 36,8% de la muestra no presenta las proporciones de Chu. En este caso no encontramos piezas dentarias coincidentes con las proporciones de Chu de diente pequeño. (ver figura nº31)



**Figura nº31. Gráfico de porcentajes de las proporciones en la pieza 2.3**



## DISCUSIÓN

En la presente investigación, los promedios de proporciones de ancho/largo dentario en las piezas antero superiores son: p.d. 1.3 = 0,794; p.d. 1.2 = 0,798; p.d. 1.1 = 0,854; p.d. 2.1 = 0,862; p.d. 2.2 = 0,786 y p.d. 2.3 = 0,802. Las mediciones que nos permitieron obtener esas proporciones fueron evaluadas en pacientes para poder sentar precedentes que sean extrapolables a lo que cualquier odontólogo pudiese encontrar en la práctica profesional. Se han realizado diversas investigaciones en relación a las proporciones dentarias, pero se hace difícil la comparación y la búsqueda de consensos cuando tratamos de definir cuales son las medidas que las coronas dentarias debiesen presentar, ya que la metodología empleada en éstas no es siempre igual. Lo podemos evidenciar en trabajos hechos por Sterrett, quien analizó la biometría dentaria en pacientes mediante modelos de yeso, o Magne quien realizó estudios similares en piezas extraídas con fotografías estandarizadas, los cuales muestran diferencias de aproximadamente 1mm tanto en ancho como largo dentario.

De acuerdo a nuestros resultados, el ancho de caninos superiores derechos es en promedio de 7,79mm mientras que el izquierdo es de 7,95mm. Esto es cercano a los valores presentados por Magne de 7,9mm a 8,06mm. En relación al largo de estas piezas el promedio que estas piezas presentan es de 9,87mm y 9,99mm respectivamente, valores que son similares a las medidas que reportó Sterrett de 10,06mm. En el caso de los incisivos laterales, el promedio de ancho es de 6,93mm y 6,94mm para derechos e izquierdos respectivamente, muy próximo a las mediciones obtenidas por Magne de 7,07mm a 7,38mm. El promedio de largo de estas piezas fue de 8,74mm y 8,89mm, cuyos valores fueron levemente mayores a las encontradas por Sterrett de 7,79mm y 8,7mm. El promedio de ancho de los incisivos centrales derechos es de 8,71mm y de los izquierdos es de 8,79mm, estos valores son un poco inferiores a las presentadas por Magne de 9,1mm a 9,24mm y mayores a las encontradas por Sterrett de 8,06mm a 8,59mm. A la vez el promedio de largo de estas piezas es de 10,25mm y 10,24mm, valores que también resultaron ser inferiores a los descritos por Magne de 11,69mm y mayores a los entregados por Sterrett de 9,39mm a 10,19mm. En general, la biometría de ancho realizada en este estudio muestra similitud con la realizada por Magne, sin embargo la

biometría de largo entregó valores de 0,5mm menores a las encontradas por este mismo autor y aproximadamente 0,5mm mayores a las reportadas por Sterrett. Como anticipamos

se presentan diferencias, especialmente en el largo, parámetro más sensible a cambios, y a pesar de que se utilizaron criterios de exclusión, es posible que debido a los múltiples factores que pueden alterar el largo dentario, como la posición de la encía o leves desgastes, en conjunto con la influencia de las diferentes metodologías utilizadas en dichas investigaciones. Las diferencias en las mediciones individuales de ancho y largo obtenidas por cada uno de los autores ya mencionados, son la causa de las distintas proporciones que éstos reportan. Los valores de ancho y largo dentario obtenidos en el presente estudio son congruentes con la literatura, lo que permite prever que las proporciones dentarias de nuestra población también lo son.

Las proporciones resultantes de las mediciones ya descritas, son muy parecidas a las que investigaciones previas describen. En el caso de los caninos, la razón entre el ancho y el largo es de 0,794 para los derechos y 0,802 para los izquierdos, un poco inferior a lo encontrado por Müller de 0,83; similar a lo descrito por Sterrett de 0,77 a 0,81 y consistente con las proporciones más altas presentadas por Magne de 0,81. Los incisivos laterales mostraron proporciones de 0,798 y 0,786 para derechos e izquierdos respectivamente, valores similares a los encontrados por Müller de 0,79 y a los presentados por Sterrett de 0,76 a 0,79. Para estas piezas, también se puede agregar que las proporciones son similares a los valores más altos descritos por Magne de 0,79. Por otra parte, los incisivos centrales mostraron proporciones de 0,854 y 0,862 para derechos e izquierdos respectivamente, coincidente con las proporciones reportadas por Sterrett de 0,85 a 0,86; con las descritas por Müller de 0,85 y con los números más altos publicados por Magne de 0,87. Tomando en consideración todos estos datos podemos hacer una síntesis diciendo que la población en estudio tiene distintas proporciones de ancho/largo entre caninos, incisivos centrales y laterales, lo que se debe considerar al momento de realizar el plan de tratamiento.

En un intento por facilitarle al odontólogo los procedimientos diagnósticos y restaurativos, Chu lanzó al mercado internacional, junto con Hu-Friedy, una sonda de proporciones que entregaría la correcta relación entre ancho y largo coronarios, de manera simultánea, disminuyendo la subjetividad de utilizar simplemente el criterio clínico. Este autor se basó en estudios propios y los estudios de Magne y Sterrett para la

fabricación de este instrumento, utilizando como referencia una proporción de ancho/largo de 0,78. A lo largo de la presente investigación nos hemos cuestionado la utilización de tal

proporción dentro de nuestra población, es más, nos cuestionamos el uso de un solo valor de proporción para todo el grupo antero superior, siendo que los estudios en los que esta basada la sonda de Chu, indican que existen distintos valores de proporción para caninos, incisivos centrales y laterales.

Por otra parte, esta sonda establece proporciones para dientes pequeños, grandes y extra grandes, lo cual también es discutible porque no entrega ninguna referencia de cómo encasillar a cada pieza dentro de los distintos grupos, no existen parámetros claros para poder definir el tamaño de cada diente ni la valoración de parámetros individuales del paciente para poder tomar una decisión adecuada.

Este instrumento presenta bandas de colores amarillo, rojo y azul, que denotan las proporciones ideales para caninos, incisivos centrales y laterales, respectivamente. Sin embargo, durante la realización del presente trabajo, nos encontramos con que su uso es bastante engorroso debido a que las medidas de las bandas no son equivalentes, por lo que se hace difícil recordar a qué valor corresponde cada color.

Al revisar nuestros resultados pudimos constatar que efectivamente las proporciones de ancho/largo son distintas en cada pieza, que existen diferencias estadísticamente significativas entre éstas y la proporción que entrega la sonda de Chu.

Específicamente pudimos encontrar que en el caso de los caninos superiores derechos, la prueba T para una muestra no indica que existan diferencias estadísticamente significativas entre las proporciones encontradas y la entregada por la sonda, aunque estuvo cerca de serlo; sí constatamos que en un gran porcentaje, 41,9% no presenta coincidencia con la sonda. Por otra parte, encontramos diferencias estadísticamente significativas en los caninos superiores izquierdos y en un 36,8% de la muestra no existió coincidencia con la sonda. Estos datos nos permiten pensar que para el diagnóstico y tratamiento de los caninos no podemos asegurar que la utilización de la sonda otorgue resultados óptimos.

En los incisivos laterales superiores derechos la prueba T para una muestra arroja que no hay diferencia estadísticamente significativa, pero sí estuvo muy cerca de existir ya que el valor  $P = 0,05$ , y se vio un porcentaje de 44,3% no coincide con la sonda. En los

incisivos laterales superiores izquierdos no se encontró diferencia significativa pero, en un 41,3% de los casos no hubo coincidencia con la sonda. Para estas piezas, hay diferencias relevantes desde el punto de vista estadístico, pero se puede ver que un porcentaje

importante de la muestra no presenta las proporciones de Chu, lo que sería relevante en la práctica.

En los incisivos centrales superiores derechos e izquierdos, la prueba t para una muestra, sí encontró diferencias estadísticamente significativas entre sus proporciones y la que trae la sonda de Chu, además en un 58,4% y 55,7% respectivamente, no hubo coincidencia con la sonda. Todo lo anterior, nos lleva a pensar que la utilización de la sonda de Chu, no representa una referencia de importancia diagnóstica y no posee valor real en el plan de tratamiento, especialmente en estas piezas.

En suma, considerando los resultados obtenidos en el grupo antero superior, se puede inferir que es necesario utilizar parámetros adicionales para analizar las proporciones dentarias; ya sea de forma individual como lo hace la sonda de Chu, o como un elemento inmerso en un contexto más grande como la sonrisa y el rostro, considerando la estética y por supuesto la funcionalidad de todo el sistema.

La existencia de los fenotipos periodontales se ha evaluado en numerosos estudios, por lo que cabe destacar la necesidad de incorporar este concepto al momento de enfrentarse a diferentes casos. Es decir, no guiarnos simplemente por un valor de proporciones promedio en la población, ya que cada paciente significa un desafío particular y presenta características gingivales y faciales propias.

Finalmente, queda claro que es necesaria una herramienta para evaluar las proporciones dentarias, para tener una referencia, pero no se puede utilizar como regla universal; no se justifica reemplazar subjetividad por arbitrariedad.

## CONCLUSIONES

- Los promedios de proporciones de ancho/largo dentario en las piezas antero superiores son: p.d. 1.3 = 0,794; p.d. 1.2 = 0,798; p.d. 1.1 = 0,854; p.d. 2.1 = 0,862; p.d. 2.2 = 0,786 y p.d. 2.3 = 0,802.
- El 95% de los valores de ancho encontrados, de acuerdo a una DS, para la pieza 1.3 se concentran entre 6,90mm y 8,75mm, para la pieza 1.2 entre 5,69mm y 8,17mm, para la pieza 1.1 entre 7,44mm y 9,99mm, para la pieza 2.1 entre 7,41mm y 10,17mm, para la pieza 2.2 entre 5,78mm y 8,10mm, y para la pieza 2.3 entre 7,03mm y 8,91mm.
- El 95% de los valores de largo encontrados, de acuerdo a una DS, para la pieza 1.3 se concentran entre 7,95mm y 11,79mm, para la pieza 1.2 entre 6,76mm y 10,72mm, para la pieza 1.1 entre 8,29mm y 12,21mm, para la pieza 2.1 entre 8,40mm y 12,08mm, para la pieza 2.2 entre 6,97mm y 10,81mm y para la pieza 2.3 entre 7,87mm y 12,11mm.
- El 95% de las proporciones ancho/largo, de acuerdo a una DS, para la pieza 1.3 se concentran entre 0,654 y 0,934; para la pieza 1.2 entre 0,638 y 0,958; para la pieza 1.1 entre 0,704 y 1,004; para la pieza 2.1 entre 0,720 y 1,004; para la pieza 2.2 entre 0,660 y 0,938; y para la pieza 2.3 entre 0,650 y 0,954.
- El análisis estadístico prueba t para una muestra, con un valor de prueba de 0,78, para las proporciones de caninos, incisivos centrales y laterales arroja que existen diferencias estadísticamente significativas para las piezas 1.1, 2.1 y 2.3 ( $p < 0,05$ ), estuvo muy próximo a ser significativo en la pieza 1.2 ( $p = 0,05$ ); estuvo cerca de ser significativo en pieza 1.3 ( $p = 0,083$ ).
- Los porcentajes de coincidencia con la proporción normal de la sonda de Chu son: p.d. 1.3 = 33,8%, p.d. 1.2 = 25,3%, p.d. 1.1 = 24,7%, p.d. 2.1 = 24,1%, p.d. 2.2 = 30% y p.d. 2.3 = 39,5%.

- Los porcentajes de coincidencia con la proporción de diente pequeño de la sonda de Chu son: p.d 1.2 = 2,5%, p.d. 1.1 = 3,9%, p.d 2.1 = 5,1% y p.d. 2.2 = 1,3%. Las piezas 1.3 y 2.3 no presentaron coincidencia con las proporciones de diente pequeño.

- Los porcentajes de coincidencia con la proporción de diente grande de la sonda de Chu son: p.d. 1.3 = 24,3%, p.d 1.2 = 25,3%, p.d. 1.1 = 13%, p.d 2.1 = 15,2%, p.d. 2.2 = 26,3% y p.d. 2.3 = 22,4%.

- Los porcentajes de coincidencia con la proporción de extra diente grande de la sonda de Chu son: p.d 1.2 = 2,5%, p.d. 2.2 = 1,3% y p.d. 2.3 = 1,3%. Las piezas 1.3, 1.1 y 2.1 no presentaron coincidencia con las proporciones de diente extra grande.

- Los porcentajes de piezas dentarias que no presentaron coincidencia con la sonda de Chu son: p.d. 1.3 = 41,9%, p.d 1.2 = 44,3%, p.d. 1.1 = 58,4%, p.d 2.1 = 55,7%, p.d. 2.2 = 41,3% y p.d. 2.3 = 36,8%.

- En relación a los datos presentados y confirmando nuestra hipótesis vemos que sí existen diferencias entre la población adulta joven chilena y la proporción establecida por la sonda de proporciones de Chu.

- Por lo que recomendamos la utilización de la sonda de proporciones de Chu solo como herramienta de referencia pero no como instrumento que determine conductas clínicas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Fradeani M. (2004), *Esthetic Analysis. A systematic approach to prosthetic treatment.* Quintessence Publishing volumen 1
- (2) Qualtrough A., Burke F. (1994), *A look at dental esthetics.* Quintessence International volumen 25(1): 7 – 14
- (3) Duarte C. (2004), *Cirugía periodontal preprotética y estética.* 1 edición, editorial Livraria Santos Ltda. Brasil. 9: 341.
- (4) Magne P., Galluci G., Belser U. (2003), *Anatomic crown width/length ratios of unworn and worn maxillary teeth in white subjects.* *J Prosthet Dent* 89(5): 453 – 461.
- (5) Duarte S., Schnider P., Lorenzon A. (2008), *The importance of width/length ratios of maxillary anterior permanent teeth in esthetic rehabilitation.* *Eur J Esthet Den.* 3: 224 – 34.
- (6) Chu S. (2007), *Range and mean distribution frequency of individual tooth width of the maxillary anterior dentition.* *Pract Proced Aesthet Dent* 19 (4): 209 – 215.
- (7) Ward D. (2007), *A study of dentists` preferred maxillary anterior tooth width proportions: comparing the recurring esthetic dental proportion to other mathematical and naturally occurring proportions.* *J Esthet Restor Dent* 19: 324 – 39.
- (8) Lombardi R. (1973), *The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics.* *J Prosthet Dent.* 29: 358 – 382.

- (9) Preston J. (1993), *The golden proportion revisited. J Esthet Dent* 5: 247 – 51.
- (10) Olsson M., Lindhe J. (1991), *Periodontal characteristics in individuals with varying form of the upper central incisors. J Clin Periodontol* 18(1): 78 – 82.
- (11) Müller H., Eger T. (1997), *Gingival phenotypes in young male adults. J Clin Periodontol* 24: 65 – 71.
- (12) Sterrett, J. (1999) “Width/length ratios of normal clinical crowns of the maxillary anterior dentition in man” *J Clin Periodontol* 26: 153 – 157.
- (13) Sarver D. (2004), *Principles of cosmetic dentistry in orthodontics: Part 1. Shape and proportionality of anterior teeth. Am J Orthod Dentofacial Orthop* 126: 749 – 53.
- (14) Ward D. (2001), *Proportional smile design using the recurring esthetic dental proportion. Dent Clin North Am* 45(1): 143 – 54.
- (15) Gillen R., Schwartz R., Hilton T., Evans D. (1994), *An analysis of selective normative tooth proportions. Int J Prosthodont* 7: 410 – 7.
- (16) Chu S. (2007), *A biometric approach to predictable treatment of clinical crown discrepancies. Pract Proced Aesthet Dent* 19 (7): 401 – 408.
- (17) Chu S., Hochman M. (2007), *A biometric approach to aesthetic crown lengthening:Part I – Midfacial considerations. Pract Proced Aesthet Dent* 19(10): A – X.
- (18) Müller H., Eger T. (2002), *Masticatory mucosa and periodontal phenotype: A review. Int. J. Periodontics Restorative Dent* 22(2): 173 – 183.
- (19) Kinane D., Marshall G. (2001) *Periodontal manifestations of systemic disease. Australian Dental Journal* 46(1): 2 – 12.



(20) Aimetti M., Romano F., Debernardi C. (2005), *Effectiveness of periodontal therapy on the severity of cyclosporin A- induced gingival overgrowth. J Clin Periodontol* 32: 846 – 850.

(21) Pernu H., Pernu L., Huttunen K., Nieminen P., Knuuttila M. (1992), *Gingival overgrowth among renal transplant recipients to immunosuppressive medication and possible local background factor. J Periodontol* 63: 548 – 553.

(22) Somacarrera M., Hernández G., Acero J., Moskow B (1994), *Factors related to the incidence and severity of cyclosporin-induced gingival overgrowth in transplant patients. A longitudinal study. J Periodontol* 65: 671 - 675.

(23) Doufexi A., Mina M., Ioannidou E. (2005), *Gingival overgrowth in children: epidemiology, pathogenesis, and complications. A literature review. J Periodontol* 76: 3 - 10.

(24) Uzel M., Kantarci A., Hong H., Uygur C., Sheff M., Firatli E., Trackman P. (2001), *Connective tissue growth factor in drug-induced gingival overgrowth. J Periodontol* 72(7):921 - 31.

(25) Shimizu Y., Kataoka M., Seto H., Kido J., Nagata T. (2002), *Nifedipine induces gingival epithelial hyperplasia in rats through inhibition of apoptosis. J Periodontol* 73: 861 - 867.

(26) Chu S., Karabin S., Mistry S. (2004), *Short tooth syndrome: diagnosis, etiology, and treatment management. J Calif Dent Assoc* 32(2):143 - 52.

(27) Genco R., Goldman H., Cohen W. (1993), *Periodoncia, 1º edición, editorial McGraw-Hill, México.* 6: 99 - 104.

(28) Carranza F., Takei H., Newman M. (2004), *Periodoncia Clínica. 1º edición, editorial*

McGraw-Hill, México. 11: 194.

(29) Armitage G. (2004), *The complete periodontal examination. Periodontology 2000*, 34: 22 – 33.

(30) Wennström J., Pini Prato G. (2000), *Terapia Mucogingival en Periodontología Clínica e Implantología Odontológica* compilado por Lindhe J. et al. 3ª edición editorial Médica Panamericana. 556 – 603.

(31) Carranza F., Takei H., Newman M. (2004), *Periodoncia Clínica. 1º edición*, editorial McGraw-Hill, México. 5: 82.

(32) Carranza F., Takei H., Newman M. (2004), *Periodoncia Clínica. 1º edición*, editorial McGraw-Hill, México. 30: 470.

(33) Yamaguchi M., Kasai K. (2005), *Inflammation in periodontal tissues in response to mechanical forces. Arch Immunol Ther Exp* 53(5):388 – 98.

**Anexo 1****CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo \_\_\_\_\_,  
rut \_\_\_\_\_, he sido informado de los objetivos de este estudio, de las características de este examen al cual me someteré, de la incomodidad que este examen pueda generar y de lo que se realizará con los resultados obtenidos ,y he decidido participar de él y relevar a los autores de la investigación toda responsabilidad civil o criminal presente o futura, frente a esta investigación que aseguro conocer, entender y aceptar por mi absoluta voluntad.

---

Firma Paciente

---

Firma Examinador

Fecha:

Hora:

**Anexo 2****FICHA CLÍNICA****Paciente apto para  
el estudio**

- Nombre : \_\_\_\_\_
- Edad : \_\_\_\_\_
- Teléfono : \_\_\_\_\_
- Género: F\_\_\_\_ M\_\_\_\_

**SI NO**

<b>ANAMNESIS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Presencia de enfermedades sistémicas		
Consumo de ciclosporina, fenitoina o nifedipino		
Historia de cirugía periodontal		
Historia de trauma en piezas dentarias del sector antero – superior		

<b>EXAMEN CLÍNICO INTRAORAL</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Ausencia de algún diente antero – superior		
Presencia de enfermedad periodontal		
Alteraciones gingivales agrandamientos o hiperplasias.		
Dientes anterosuperiores desalineados en más de 3 mm o en actual tratamiento Ortodóncico.		
Presencia de atrición o abrasión en dientes a examinar.		
Presencia de restauraciones en dientes a examinar.		
Alteración de la erupción pasiva		

**MEDICION DE DIMENSIONES DENTARIAS****Sonda de proporciones**

<b>Pieza Dentaria</b>	<b>1.3</b>	<b>1.2</b>	<b>1.1</b>	<b>2.1</b>	<b>2.2</b>	<b>2.3</b>
Largo (mm)						
Ancho (mm)						

**Calibrador digital**

<b>Pieza Dentaria</b>	<b>1.3</b>	<b>1.2</b>	<b>1.1</b>	<b>2.1</b>	<b>2.2</b>	<b>2.3</b>
Largo (mm)						
Ancho (mm)						