

**APLICACIÓN DE MEDIDAS  
DECIMILIMÉTRICAS (MICRA)  
PARA CONFIRMAR EL ÍNDICE DE  
BOLTON REVERSO Y SU  
EXACTITUD**

## *Asesor Científico*

*Liliana Jara López*

*Odontóloga, Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar*

## *Asesor Metodológico*

*Inés Amparo Revelo Mejía*

*Odontóloga, Magister en Ad. De Salud*

## *Investigador Principal*

*Natalia Andrea Morales Méndez*

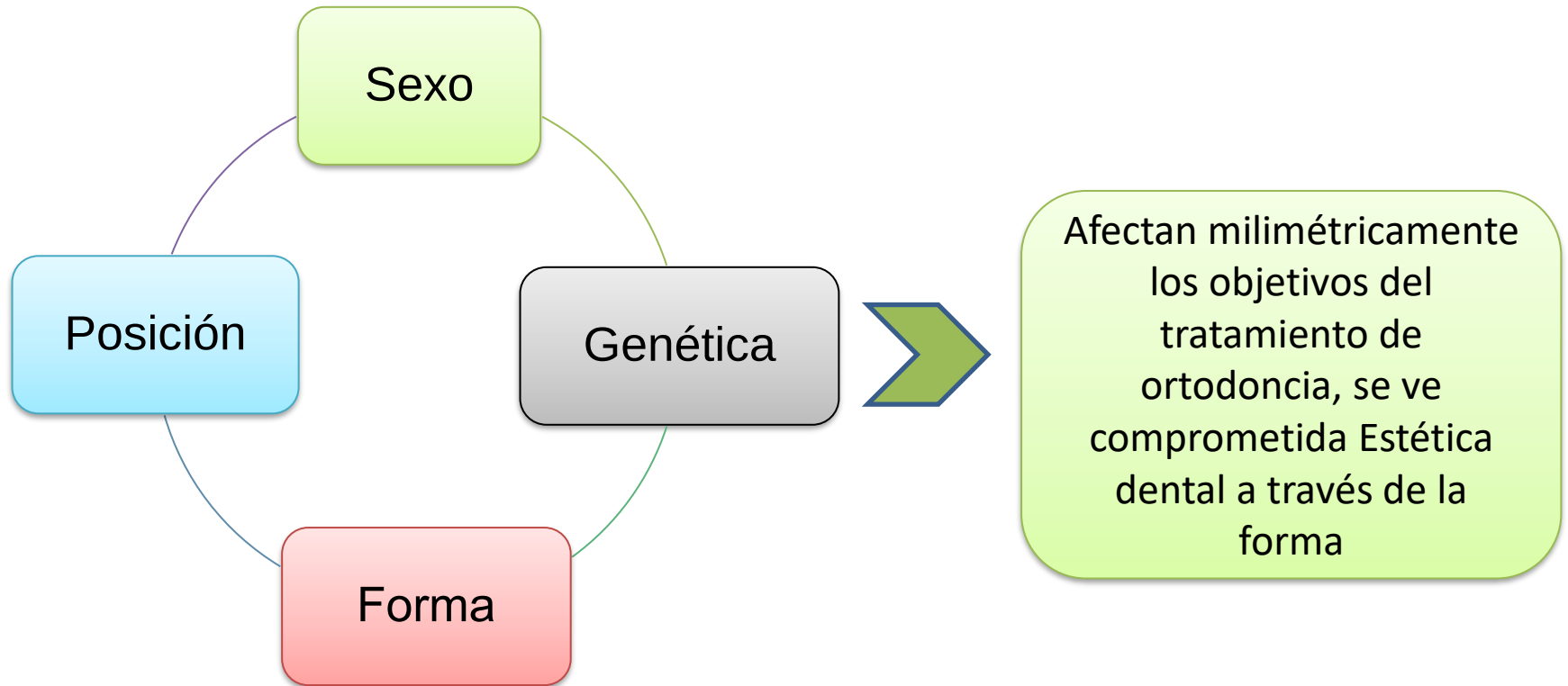
*Residente Ortodoncia y Ortopedia Maxilar*



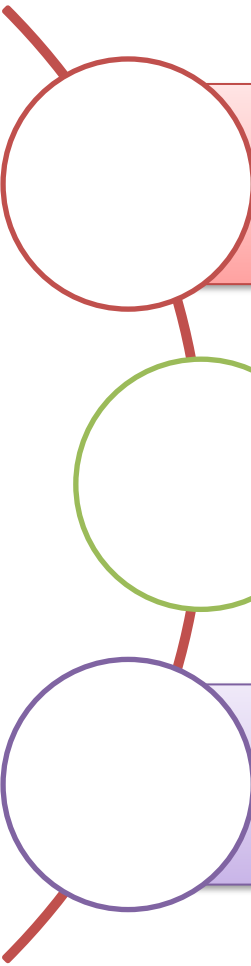
**INTRODUCCIÓN**

# INTRODUCCIÓN

## Discrepancia Tamaño Dental



# BOLTON



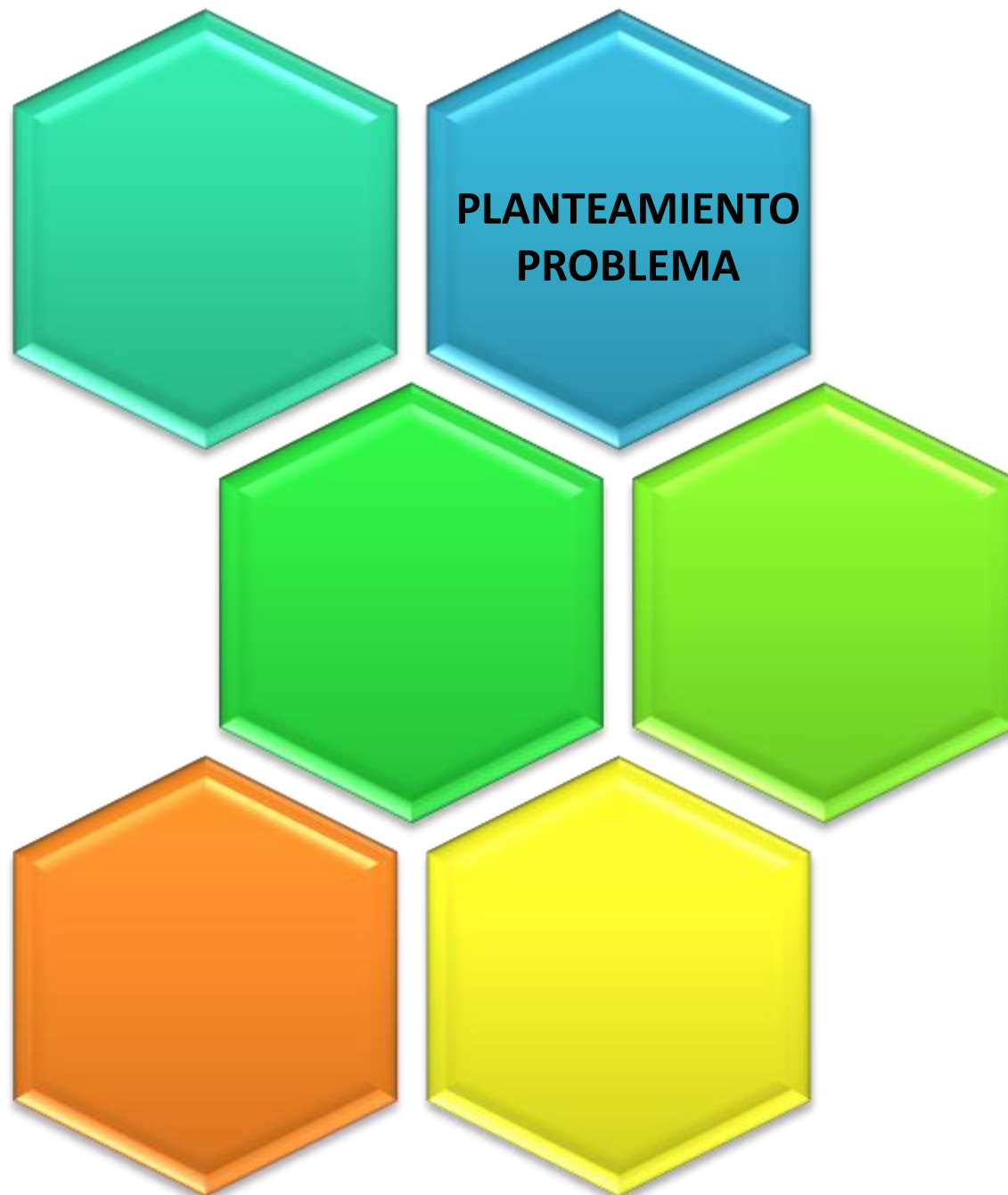
Es una herramienta útil para la medición de tamaño dental

Para ser aplicado deben estar presentes la totalidad dientes, en caso de que no se encuentren todos no aplicaría y no se lograría predecir el diámetro mesodistal de los dientes ausentes

Limitación: tablas de referencia de Bolton original, presentan valores con rangos de medida de 0.5 a 0.5 mm, obligando a el clínico a decidir con cuál rango quiere trabajar ya que son muy amplios, afectando la precisión y exactitud para cumplir con los objetivos de la ortodoncia.



Esta investigación servirá como parámetro para el entendimiento del ortodoncista acerca de que los tamaños dentales son extremadamente útiles para la finalización con exactitud de un caso ortodóntico.



# PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



Las discrepancias de tamaño dental pueden ser multifactoriales, pueden verse influenciadas por: genética, factores nutricionales, teratogénicos, relacionados con el número y la forma de los dientes que pueden depender del sexo, pero muchos de estos índices de tamaño dental no tuvieron en cuenta el género

Según Lavelle los índices de tamaño dental han recibido escasa atención por parte de los ortodoncistas, ya que no tienen en cuenta que el tamaño y la proporción de los dientes juegan un papel importante en la maloclusión.

Posición **VS** Tamaño Dental

Muchos ortodoncistas no tienen claro factor de forma, tamaño y posición afecta milimétricamente la terminación de los ttos

OBJETIVOS

- Líneas medias centradas
- Obtención de correctas relaciones caninas y molares
- Ajustes en la sobremordida horizontal
- Estabilidad oclusal

ESTÉTICA DEL  
PACIENTE

## Índice de Bolton original: herramienta útil para la medición de tamaño dental



Deben estar presentes todos los dientes, en caso de que no se encuentren todos **NO APLICARÍA**



No se lograría predecir el diámetro mesodistal de los dientes ausentes



Existe la posibilidad de predecir este espacio modificando el índice de Bolton; se conoce sobre la aplicabilidad clínica de este índice adaptado pero no existe suficiente evidencia publicada.



# JUSTIFICACIÓN

V. Black  
Young en 1923  
Hermanos Lux (1930)  
Ritter (1933)  
Seipel (1946)  
Selmer-Olsen (1949)  
Ballard <sup>(1)</sup>



- Investigaron tamaño y asimetría de los dientes.
- Relación y los anchos dientes maxilares y mandibulares. <sup>(2)</sup>

Tener en cuenta: ortodoncista corrige posición

1.Sanin C SB. An analysis of permanent mesiodistal crown size. American Journal of Orthodontics. 1971 Mayo; 59(5): p. 488-500.

2.Black G, Green V, . Descriptive Anatomy of the Human Teeth. 4th ed. reproduction f, editor. Philadelphia: S.S. White Dental Mfg.co ; 1902.

**Bolton**



Estudio 55 pacientes, ha demostrado ser extremadamente útil en el entorno clínico para guiar al ortodoncista en casos con discrepancias extremas en el tamaño de los dientes

| Max. 6 | Mand. 6 | Max. 6 | Mand. 6 | Max. 6 | Mand. 6 |
|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
| 40,0   | 30,9    | 45,5   | 35,1    | 50,5   | 39,0    |
| 40,5   | 31,3    | 46,0   | 35,5    | 51,0   | 39,4    |
| 41,0   | 31,7    | 46,5   | 35,9    | 51,5   | 39,8    |
| 41,5   | 32,0    | 47,0   | 36,3    | 52,0   | 40,1    |
| 42,0   | 32,4    | 47,5   | 36,7    | 52,5   | 40,5    |
| 42,5   | 32,8    | 48,0   | 37,1    | 53,0   | 40,9    |
| 43,0   | 33,2    | 48,5   | 37,4    | 53,5   | 41,3    |
| 43,5   | 33,6    | 49,0   | 37,8    | 54,0   | 41,7    |
| 44,0   | 34,0    | 49,5   | 38,2    | 54,5   | 42,1    |
| 44,5   | 34,4    | 50,0   | 38,6    | 55,0   | 42,5    |
| 45,0   | 34,7    |        |         |        |         |

| Max. 12 | Mand. 12 | Max. 12 | Mand. 12 | Max. 12 | Mand. 12 |
|---------|----------|---------|----------|---------|----------|
| 85      | 77,6     | 94      | 85,8     | 103     | 94,0     |
| 86      | 78,5     | 95      | 86,7     | 104     | 95,0     |
| 87      | 79,4     | 96      | 87,6     | 105     | 95,9     |
| 88      | 80,3     | 97      | 88,6     | 106     | 96,8     |
| 89      | 81,3     | 98      | 89,5     | 107     | 97,8     |
| 90      | 82,1     | 99      | 90,4     | 108     | 98,6     |
| 91      | 83,1     | 100     | 91,3     | 109     | 99,5     |
| 92      | 84,0     | 101     | 92,2     | 110     | 100,4    |
| 93      | 84,9     | 102     | 93,1     |         |          |

- ✓ Deben estar presentes todos los dientes anteriores superiores.

| Anterior Ratio             |                         |                  |
|----------------------------|-------------------------|------------------|
| Sum mandibular 6 _____ mm. | = _____ × 100 = _____ % | Mean 77.2 ± 0.22 |
| Sum maxillary 6 _____ mm.  |                         | S.D. (σ) 1.65    |
|                            | Anterior ratio          | Range 74.5-80.4  |

Asociación con otros índices

Peck & Peck

Arco Incisivo

- ✓ Estudios realizados anteriormente se establece el tamaño dental mesodistal en otros tipos de razas y no colombianas.



Ajustará decimilimétricamente el índice de Bolton

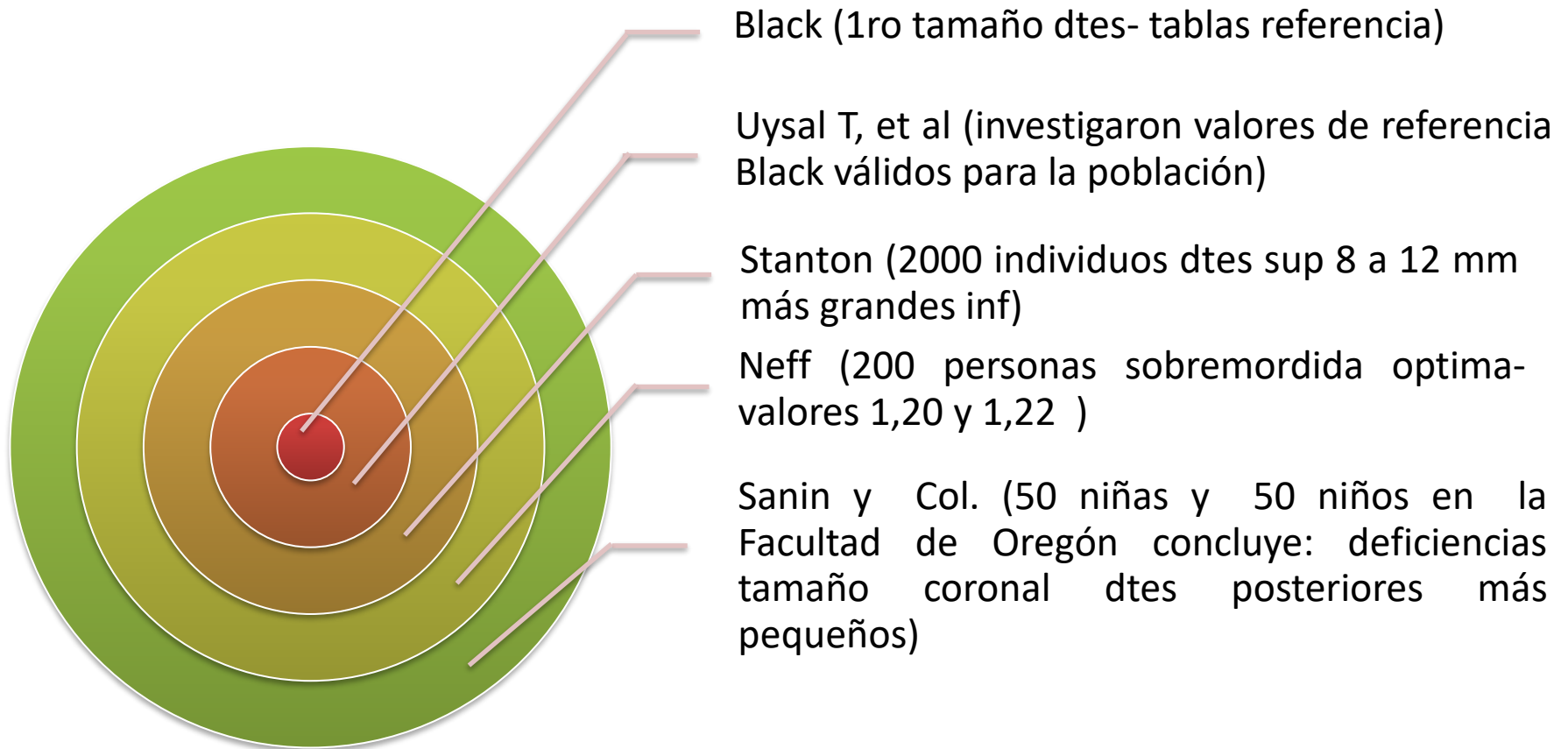
Aplicabilidad de este en caso de ausencias dentarias superiores

Valores normales en población colombiana en hombres y mujeres ya que los estudios previos son de otro tipo de razas

**RESULTADO:** diagnóstico y tratamiento más certero; disminuir los riesgos de no cumplir con todos los objetivos planteados y la finalización no deseada tratamientos de ortodoncia



# MARCO ANTECEDENTES



# ETIOLOGÍA TAMAÑO DENTAL

## POSICIONES DE LOS DIENTES



- Herencia
- Factor esquelético
- Posición de los mús.
- Dientes tamaño anormal – Maxilares tamaño normal
- Anomalías número
- Hábitos orales

## TAMAÑO DE LOS DIENTES

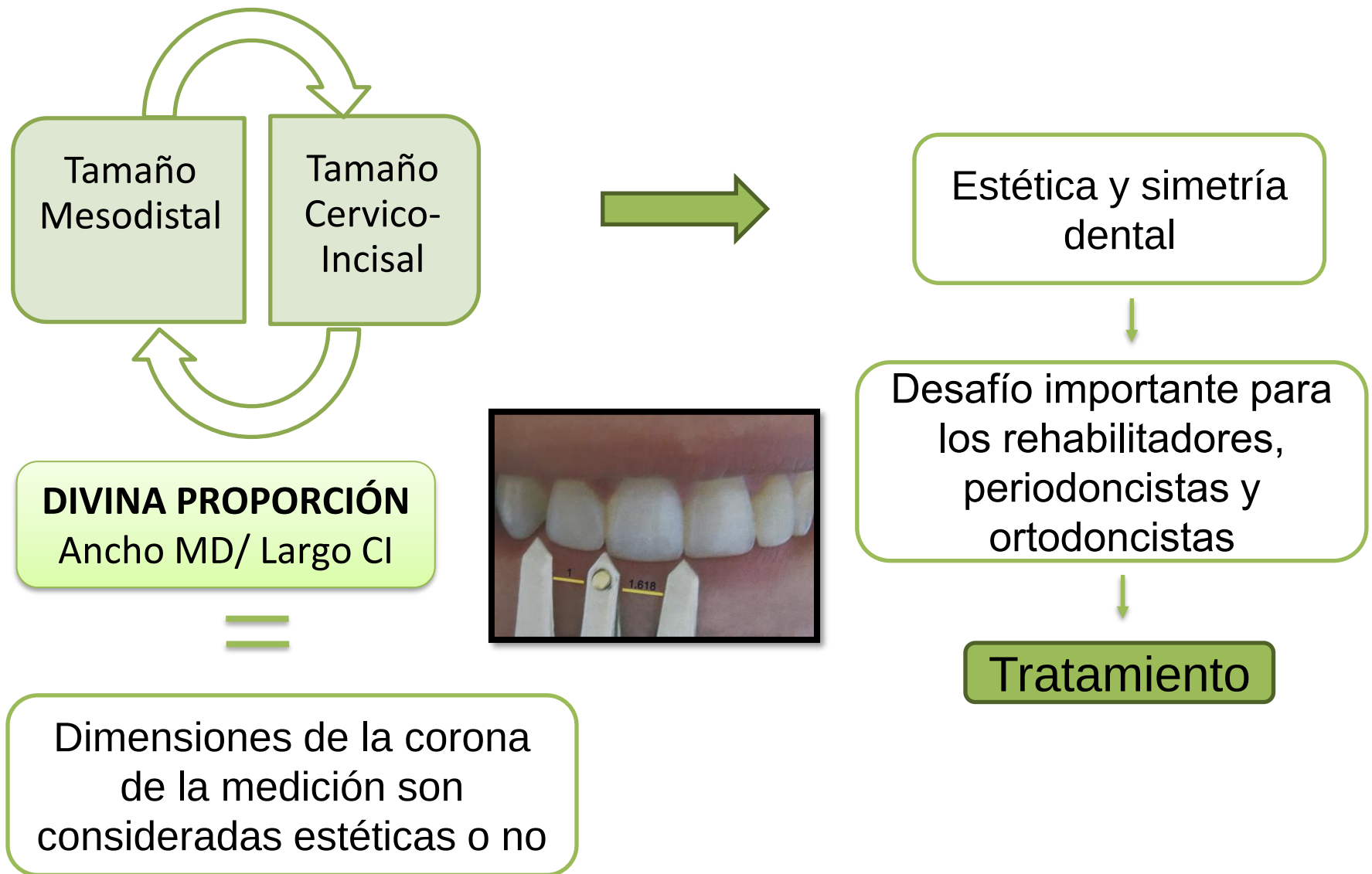


- Diferencias raciales
- Género (Richard y Cols, Moorres)
- Medio ambiente
- Factores hereditarios

## FORMA DE LOS DIENTES



- Edad Gestacional (Casos y control 2016)



# MARCO TEÓRICO

ORTODONCIA

Especialidad compleja diagnóstico, biomecánica y planificación del tratamiento

Forma, tamaño y posición de los dientes

FORMA

→ Afectar todo o solo una parte del diente

TAMAÑO

→ Anchos MD de los dientes

POSICIÓN

→ Forma cómo están ubicados los dientes respecto al arco dental.

# CLASIFICACIÓN ÍNDICES

## ÍNDICE BOLTON

- Creado por Wayne Bolton
- Evalúo 55 pctes oclusiones excelentes
- Conclusión obtener un resultado deseado en la finalización de los tratamientos ortodóncicos es necesario anchos MD dtes.
- Utiliza 6 y 12 dtes sup e inf.

$$\frac{Y'}{Y} \text{ or } \frac{\text{Sum mandibular } 6}{\text{Sum maxillary } 6} \times 100 = \text{Anterior ratio.}$$

## ARCO INCISIVO

- Sumatoria anchos MD dtes anteriores sup.
- Se determina relación total (28-32 mm)
- **DIAGNÓSTICO:**  
Macrodoncia-  
Microdoncia

# CLASIFICACIÓN ÍNDICES

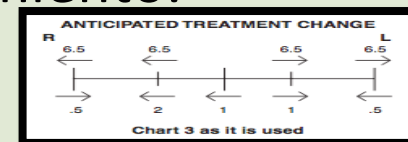


## PECK & PECK

- 1972 los hermanos Peck (Sheldon – Harvey).
- Incisivos inferiores es importante analizarlos ya que son los más propensos a irregularidades de posición.
- Determina presencia de macrodoncia o microdoncia

## VTO DENTAL

- Ideado por McLaughlin, et al.
- Es una herramienta de diagnóstico útil que permite a los especialistas planificar el tratamiento y controlar los movimientos de los dientes durante el tratamiento.





# OBJETIVO

## GENERAL

Establecer un análisis de tamaño dental de dientes anteriores superiores con respecto a los dientes anteriores inferiores más acertado que el índice de Bolton original.

# OBJETIVOS

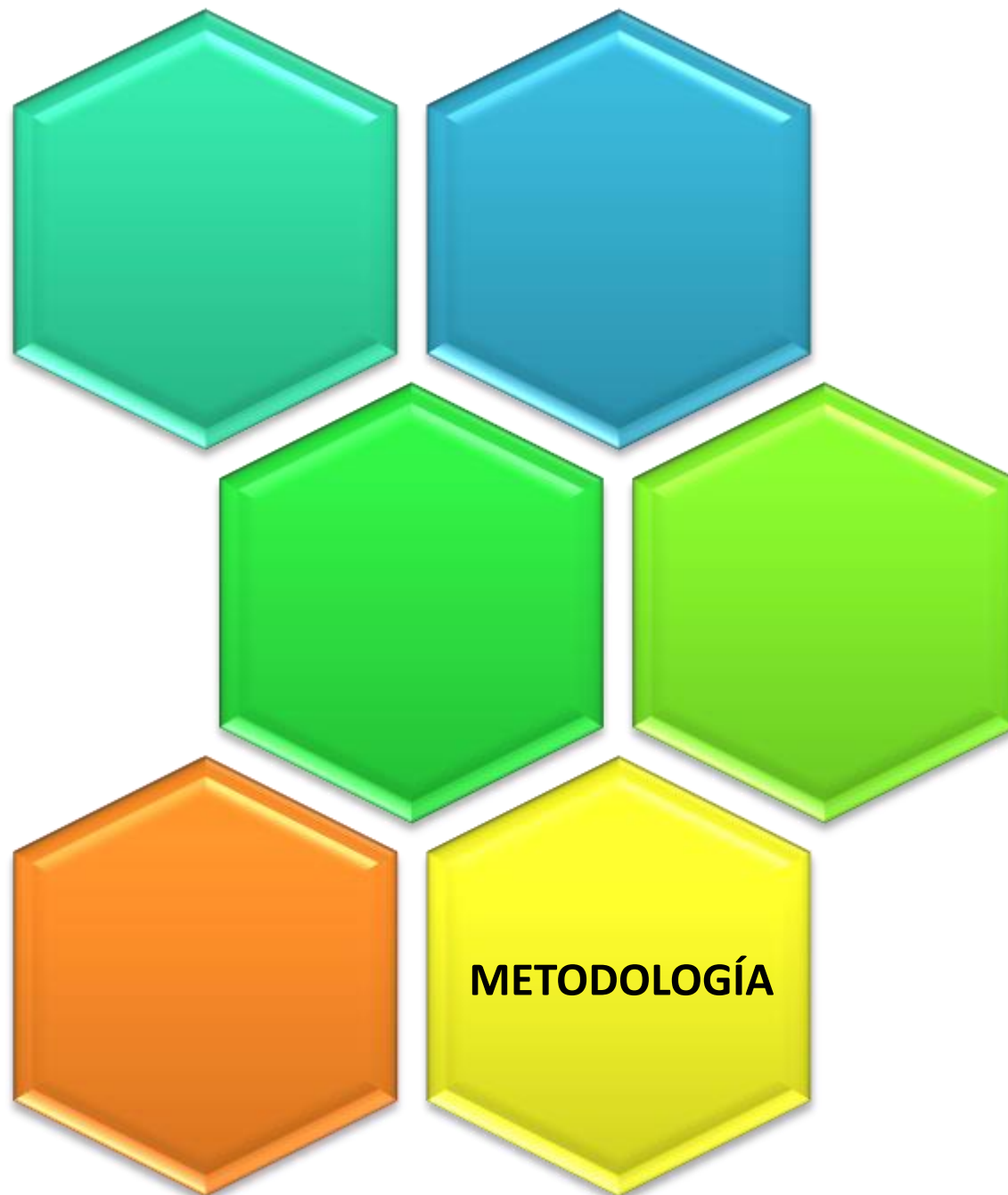
## ESPECÍFICOS

- Determinar el tamaño mesodistal en décimas de los dientes superiores e inferiores por género.
- Comparar los resultados promediados de los índices de Bolton con la escala original y la escala modificada en décimas.

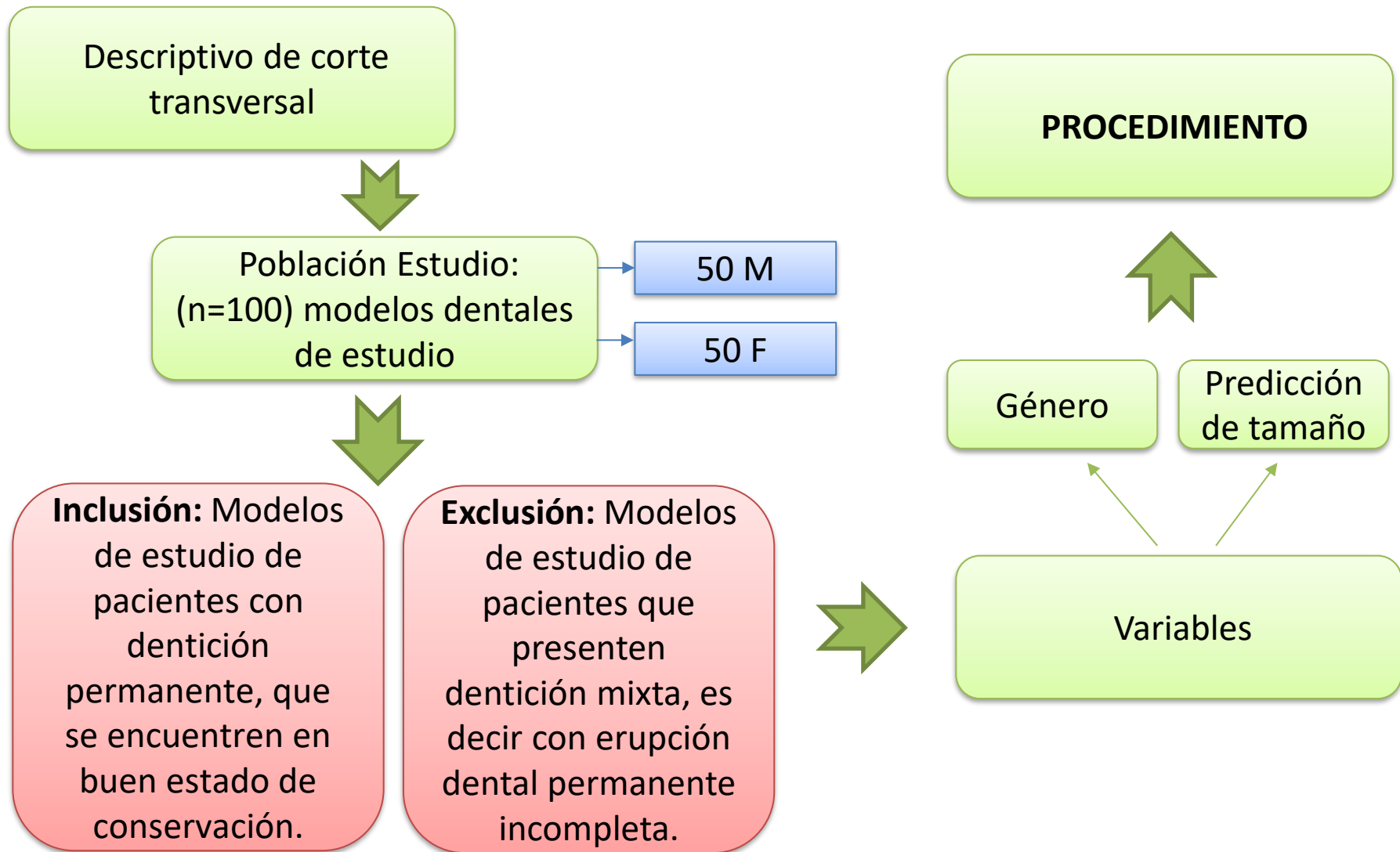
# OBJETIVOS

## ESPECÍFICOS

- Determinar el tamaño mesodistal de los dientes anteriores superiores e inferiores para aplicar el índice de bolton anterior y ser utilizado en caso de ausencias dentales superiores.
- Establecer el tamaño dental de los dientes anteriores superiores e inferiores incluyendo el canino en población colombiana.



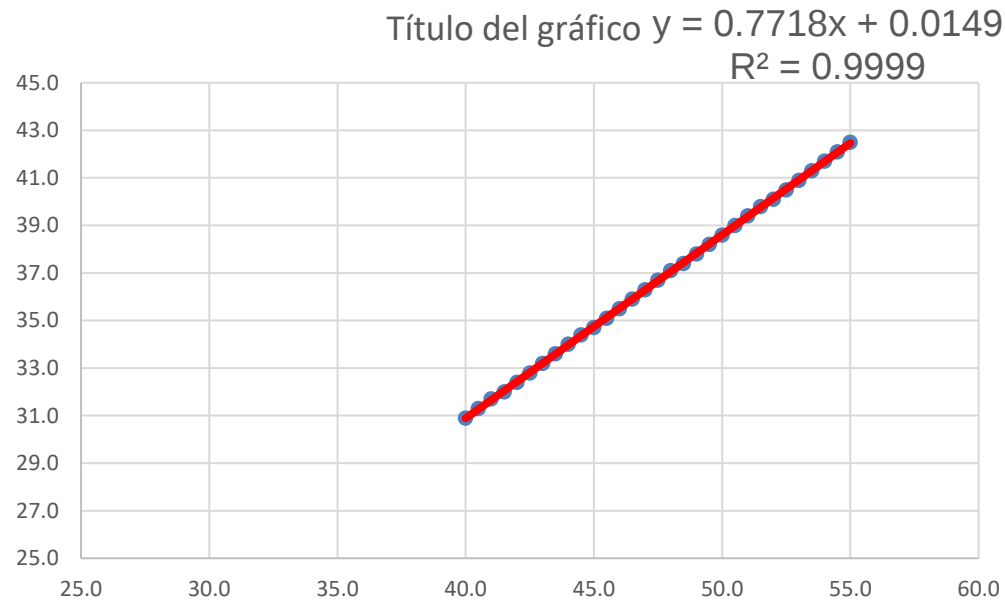
# METODOLOGÍA



# PROCEDIMIENTO

Ajustes a la tabla de Bolton

Interpolación  
lineal

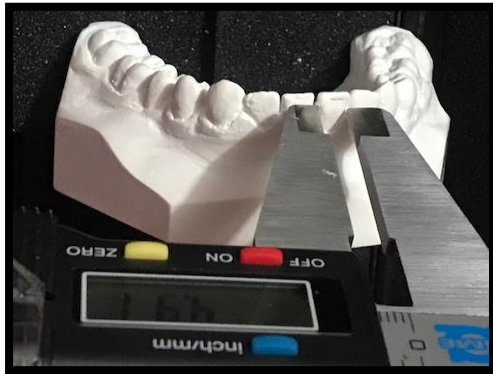


Calibración



Se realizó mediciones de 4 modelos de estudio iniciales y se compararon con las mediciones del experto

Experimental



| Modelo | Genero | Diente | Tamaño (mm) |
|--------|--------|--------|-------------|
| 1      |        | 17     |             |
|        |        | 16     |             |
|        |        | 15     |             |
|        |        | 14     |             |
|        |        | 13     |             |
|        |        | 12     |             |
|        |        | 11     |             |
|        |        | 21     |             |
|        |        | 22     |             |
|        |        | 23     |             |
|        |        | 24     |             |
|        |        | 25     |             |
|        |        | 26     |             |
|        |        | 27     |             |
| 2      |        | 17     |             |
|        |        | 16     |             |
|        |        | 15     |             |
|        |        | 14     |             |
|        |        | 13     |             |
|        |        | 12     |             |
|        |        | 11     |             |
|        |        | 21     |             |
|        |        | 22     |             |
|        |        | 23     |             |
|        |        | 24     |             |
|        |        | 25     |             |
|        |        | 26     |             |
|        |        | 27     |             |

## Aplicación de los índices de Bolton original y reverso

### APLICACIÓN DE MEDIDAS DECIMILIMÉTRICAS (MICRA) PARA CONFIRMAR EL ÍNDICE DE BOLTON REVERSO Y SU EXACTITUD

**Objetivo General:** Establecer un análisis de tamaño dental de dientes anteriores superiores con respecto a los dientes anteriores inferiores más acertado que el índice de Bolton original.

Modelo N°: \_\_\_\_\_. GÉNERO :F \_\_. M \_\_

SUMATORIA DE 6 DIENTES ANTERIORES

| ÍNDICE DE BOLTON ORIGINAL        |                                         |                                 |                  |         |            |             |            |
|----------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|------------------|---------|------------|-------------|------------|
| Sumatoria medidas maxilares (mm) | Según tabla medidas mandibulares mm (1) | Medidas mandibulares modelo (2) | Diferencia (2-1) | Exceso  |            | Deficiencia |            |
|                                  |                                         |                                 |                  | Maxilar | Mandibular | Maxilar     | Mandibular |
|                                  |                                         |                                 |                  |         |            |             |            |
|                                  |                                         |                                 |                  |         |            |             |            |

| ÍNDICE DE BOLTON CON TABLA MODIFICADA |                                         |                                 |                  |         |            |             |            |
|---------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|------------------|---------|------------|-------------|------------|
| Sumatoria medidas maxilares (mm)      | Según tabla medidas mandibulares mm (1) | Medidas mandibulares modelo (2) | Diferencia (2-1) | Exceso  |            | Deficiencia |            |
|                                       |                                         |                                 |                  | Maxilar | Mandibular | Maxilar     | Mandibular |
|                                       |                                         |                                 |                  |         |            |             |            |
|                                       |                                         |                                 |                  |         |            |             |            |

| ÍNDICE DE BOLTON REVERSO       |                                  |                              |                  |         |            |             |            |
|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|------------------|---------|------------|-------------|------------|
| Sumatoria medidas mandibulares | Según tabla medidas maxilares mm | Medidas maxilares modelo (2) | Diferencia (2-1) | Exceso  |            | Deficiencia |            |
|                                |                                  |                              |                  | Maxilar | Mandibular | Maxilar     | Mandibular |
|                                |                                  |                              |                  |         |            |             |            |
|                                |                                  |                              |                  |         |            |             |            |

## Análisis Estadístico

Se construyó una base de datos en Excel donde se organizaron las variables por columnas.

Se realizó una estadística descriptiva para la presentación de los resultados; se utilizó un nivel de significancia 0,05.

Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov para establecer el tipo de comparación según la distribución en el caso

Prueba T- student para muestras independientes

Prueba de Mann-Whitney para las comparaciones no paramétricas



# RESULTADOS

## DIÁMETRO MESODISTAL

**Tabla 1. Mediciones meso-distales de los dientes Superiores/ índice de Bolton/ Género**

| Diente                     | F<br>Promedio (DE) | M<br>Promedio (DE) | Todos los modelos<br>Promedio (DE) | Intervalo de<br>confianza 95% | F vs M<br>Prueba de U de<br>M-W p valor |
|----------------------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|
| Canino superior derecho    | 7,9 (0,47)         | 7,9(0,53)          | 7,9 (0,51)                         | (7,8 -8,0)                    | 0,71                                    |
| Canino superior izquierdo  | 7,9 (0,49)         | 7,9 (0,44)         | 7,9 (0,47)                         | (7,8-8,0)                     | 0,88                                    |
| Central superior derecho   | 8,5 (0,47)         | 8,3 (0,63)         | 8,4 (0,57)                         | (8,3-8,5)                     | 0,09                                    |
| Central superior izquierdo | 8,5 (0,49)         | 8,4 (0,58)         | 8,4 (0,54)                         | (8,3-8,6)                     | 0,23                                    |
| Lateral superior derecho   | 6,8 (0,50)         | 6,6 (0,53)         | 6,7 (0,52)                         | (6,6-6,8)                     | 0,08                                    |
| Lateral superior izquierdo | 6,8 (0,50)         | 6,8 (0,48)         | 6,8 (0,49)                         | (6,7-6,9)                     | 0,43                                    |

$p > 0,05$ .

# DIÁMETRO MESODISTAL

**Tabla 2. Mediciones meso-distales de los dientes inferiores/ índice de Bolton/Género**

| Diente<br>Etiquetas de fila | F<br>Promedio (DE) | M<br>Promedio (DE) | Todos los modelos<br>Promedio (DE) | Intervalo de<br>confianza 95% | F vs M<br>Prueba de U de<br>Mann-W p valor |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|
| Canino inferior derecho     | 6,78 (0,54)        | 7,02 (0,53)        | 6,91 (0,54)                        | (6,8 -7,0)                    | 0,03                                       |
| Canino inferior izquierdo   | 6,76 (0,47)        | 7,13 (0,49)        | 6,95 (0,51)                        | (6,8-7,0)                     | 0,00                                       |
| Central inferior derecho    | 5,18 (0,45)        | 5,28 (0,44)        | 5,24 (0,44)                        | (5,1-5,3)                     | 0,16                                       |
| Central inferior izquierdo  | 5,18 (0,46)        | 5,34 (0,48)        | 5,26 (0,47)                        | (5,1-5,3)                     | 0,64                                       |
| Lateral inferior derecho    | 6,05 (0,57)        | 5,96 (0,56)        | 6,00 (0,56)                        | (5,9-6,1)                     | 0,41                                       |
| Lateral inferior izquierdo  | 5,82 (0,45)        | 5,95 (0,55)        | 5,89 (0,50)                        | (5,7-5,9)                     | 0,23                                       |

$p < 0,05$

# ÍNDICE DE BOLTON CON ESCALA ORIGINAL Y DECIMILIMÉTRICA

**Tabla 3. Comparación de las medidas mandibulares / escala original/ decimilimétrica.**

| Medida              | Milimétrico |                     | Original |      | Prueba (p valor) |      |
|---------------------|-------------|---------------------|----------|------|------------------|------|
|                     | Promedio    | Desviación estándar | Promedio | DS   |                  |      |
| Maxilar paciente    | 46,37       | 2,59                | 46,37    | 2,59 | U de M-W         | 1,00 |
| Mandibular tabla    | 46,91       | 3,14                | 46,94    | 3,14 | T Student        | 0,95 |
| Mandibular paciente | 36,24       | 2,44                | 36,24    | 2,43 | T Student        | 1,00 |



## REPERCUSIÓN CLÍNICA

( 4 modelos cambio diagnóstico)

# ÍNDICE DE BOLTON CON ESCALA ORIGINAL Y DECIMILIMÉTRICA/ BOLTON TRADICIONAL Y REVERSO

**Tabla 4. Índice Bolton tradicional y reverso (propuesto por los autores) para modelos en casos de ausencias dentales (promedio y desviación estándar).**

| Técnica    | Reverso              |      |                   |      | Tradicional          |      |                   |      | Prueba (p valor) |
|------------|----------------------|------|-------------------|------|----------------------|------|-------------------|------|------------------|
|            | Milimétrico Promedio | DS   | Original Promedio | DS   | Milimétrico Promedio | DS   | Original Promedio | DS   |                  |
| Mandibular | 36,24                | 2,43 | 36,24             | 2,43 | 36,24                | 2,43 | 36,24             | 2,43 | U de M-W 1,00    |
| Maxilar    | 46,37                | 2,59 | 46,37             | 2,59 | 46,37                | 2,59 | 46,37             | 2,59 | U de M-Whit1,00  |

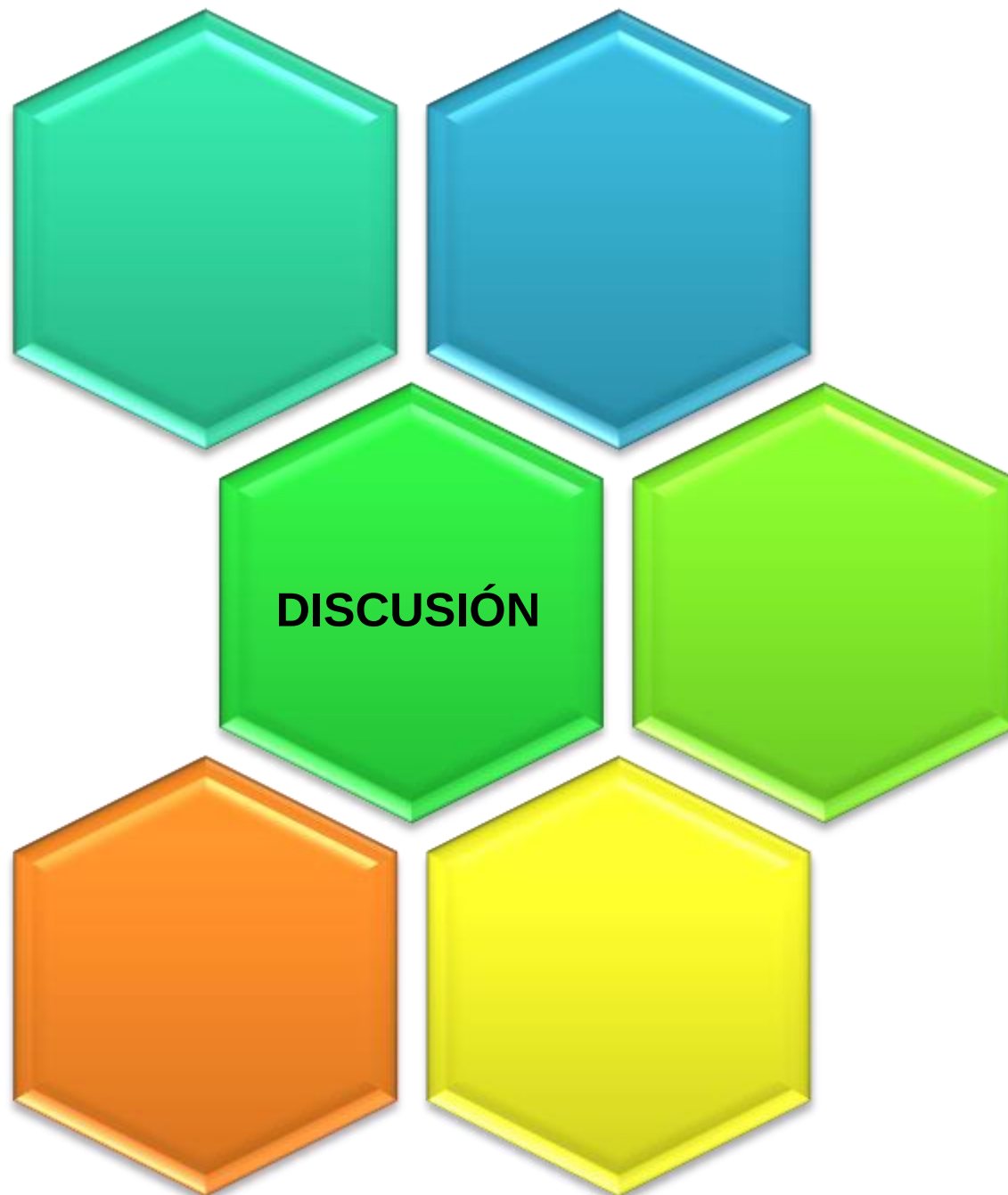
$p > 0,05$ .

**CONCLUSIÓN:** es igual utilizar una técnica o la otra (Bolton original/reverso)

# PROMEDIO TOTAL MESODISTAL DE LOS DIENTES ANTERIORES SUPERIORES E INFERIORES

**Tabla 5. Promedio mesodistal dientes anteriores superiores e inferiores**

| Diente       | M     | F     | Promedio |
|--------------|-------|-------|----------|
| 11           | 8,36  | 8,57  | 8,46     |
| 12           | 6,66  | 6,87  | 6,76     |
| 13           | 7,98  | 7,93  | 7,95     |
| 21           | 8,43  | 8,56  | 8,49     |
| 22           | 6,8   | 6,9   | 6,85     |
| 23           | 7,93  | 7,91  | 7,92     |
| MEDIDA TOTAL | 46,16 | 46,74 | 46,43    |
| 31           | 5,35  | 5,17  | 5,26     |
| 32           | 5,94  | 5,82  | 5,88     |
| 33           | 7,14  | 6,76  | 6,95     |
| 41           | 5,3   | 5,17  | 5,23     |
| 42           | 5,93  | 6,06  | 5,99     |
| 43           | 7,01  | 6,79  | 6,9      |
| MEDIDA TOTAL | 36,67 | 35,77 | 36,21    |



# TAMAÑO DENTAL

**Tabla 1. Mediciones meso-distales de los dientes Superiores/ índice de Bolton/ Género**

| Diente                     | F<br>Promedio (DE) | M<br>Promedio (DE) | Todos los modelos<br>Promedio (DE) | Intervalo de<br>confianza 95% | F vs M<br>Prueba de U de<br>M-W p valor |
|----------------------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|
| Canino superior derecho    | 7,9 (0,47)         | 7,9(0,53)          | 7,9 (0,51)                         | (7,8 -8,0)                    | 0,71                                    |
| Canino superior izquierdo  | 7,9 (0,49)         | 7,9 (0,44)         | 7,9 (0,47)                         | (7,8-8,0)                     | 0,88                                    |
| Central superior derecho   | 8,5 (0,47)         | 8,3 (0,63)         | 8,4 (0,57)                         | (8,3-8,5)                     | 0,09                                    |
| Central superior izquierdo | 8,5 (0,49)         | 8,4 (0,58)         | 8,4 (0,54)                         | (8,3-8,6)                     | 0,23                                    |
| Lateral superior derecho   | 6,8 (0,50)         | 6,6 (0,53)         | 6,7 (0,52)                         | (6,6-6,8)                     | 0,08                                    |
| Lateral superior izquierdo | 6,8 (0,50)         | 6,8 (0,48)         | 6,8 (0,49)                         | (6,7-6,9)                     | 0,43                                    |



**Tabla 2. Mediciones meso-distales de los dientes inferiores/ índice de Bolton/Género**

| Diente<br>Etiquetas de fila | F<br>Promedio (DE) | M<br>Promedio (DE) | Todos los modelos<br>Promedio (DE) | Intervalo de<br>confianza 95% | F vs M<br>Prueba de U de<br>Mann-W p valor |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|
| Canino inferior derecho     | 6,78 (0,54)        | 7,02 (0,53)        | 6,91 (0,54)                        | (6,8 -7,0)                    | 0,03                                       |
| Canino inferior izquierdo   | 6,76 (0,47)        | 7,13 (0,49)        | 6,95 (0,51)                        | (6,8-7,0)                     | 0,00                                       |
| Central inferior derecho    | 5,18 (0,45)        | 5,28 (0,44)        | 5,24 (0,44)                        | (5,1-5,3)                     | 0,16                                       |
| Central inferior izquierdo  | 5,18 (0,46)        | 5,34 (0,48)        | 5,26 (0,47)                        | (5,1-5,3)                     | 0,64                                       |
| Lateral inferior derecho    | 6,05 (0,57)        | 5,96 (0,56)        | 6,00 (0,56)                        | (5,9-6,1)                     | 0,41                                       |
| Lateral inferior izquierdo  | 5,82 (0,45)        | 5,95 (0,55)        | 5,89 (0,50)                        | (5,7-5,9)                     | 0,23                                       |

Estudio Actual

| Diente               | Tamaño |
|----------------------|--------|
| Incisivo central sup | 8,6 mm |
| Incisivo Lateral Sup | 6,9 mm |
| Canino sup           | 7,6 mm |
| Incisivo central inf | 5,2 mm |
| Incisivo Lateral Inf | 6,0 mm |
| Canino inf           | 6,8 mm |

González Y. Alemán M. Martínez I. Diámetro mesiodistal de incisivos y caninos superiores e inferiores. Índices incisivos. Médica Electrónica. 2012 jul-ago; 36(4): 438-448.

Microdoncia Dtes Sup,  
Macrodoncia inf

# TAMAÑO DENTAL

**Tabla 1. Mediciones meso-distales de los dientes Superiores/ índice de Bolton/ Género**

| Diente                     | F<br>Promedio (DE) | M<br>Promedio (DE) | Todos los modelos<br>Promedio (DE) | Intervalo de<br>confianza 95% | F vs M<br>Prueba de U de<br>M-W p valor |
|----------------------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|
| Canino superior derecho    | 7,9 (0,47)         | 7,9(0,53)          | 7,9 (0,51)                         | (7,8 -8,0)                    | 0,71                                    |
| Canino superior izquierdo  | 7,9 (0,49)         | 7,9 (0,44)         | 7,9 (0,47)                         | (7,8-8,0)                     | 0,88                                    |
| Central superior derecho   | 8,5 (0,47)         | 8,3 (0,63)         | 8,4 (0,57)                         | (8,3-8,5)                     | 0,09                                    |
| Central superior izquierdo | 8,5 (0,49)         | 8,4 (0,58)         | 8,4 (0,54)                         | (8,3-8,6)                     | 0,23                                    |
| Lateral superior derecho   | 6,8 (0,50)         | 6,6 (0,53)         | 6,7 (0,52)                         | (6,6-6,8)                     | 0,08                                    |
| Lateral superior izquierdo | 6,8 (0,50)         | 6,8 (0,48)         | 6,8 (0,49)                         | (6,7-6,9)                     | 0,43                                    |



**Tabla 2. Mediciones meso-distales de los dientes inferiores/ índice de Bolton/Género**

| Diente<br>Etiquetas de fila | F<br>Promedio (DE) | M<br>Promedio (DE) | Todos los modelos<br>Promedio (DE) | Intervalo de<br>confianza 95% | F vs M<br>Prueba de U de<br>Mann-W p valor |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|
| Canino inferior derecho     | 6,78 (0,54)        | 7,02 (0,53)        | 6,91 (0,54)                        | (6,8 -7,0)                    | 0,03                                       |
| Canino inferior izquierdo   | 6,76 (0,47)        | 7,13 (0,49)        | 6,95 (0,51)                        | (6,8-7,0)                     | 0,00                                       |
| Central inferior derecho    | 5,18 (0,45)        | 5,28 (0,44)        | 5,24 (0,44)                        | (5,1-5,3)                     | 0,16                                       |
| Central inferior izquierdo  | 5,18 (0,46)        | 5,34 (0,48)        | 5,26 (0,47)                        | (5,1-5,3)                     | 0,64                                       |
| Lateral inferior derecho    | 6,05 (0,57)        | 5,96 (0,56)        | 6,00 (0,56)                        | (5,9-6,1)                     | 0,41                                       |
| Lateral inferior izquierdo  | 5,82 (0,45)        | 5,95 (0,55)        | 5,89 (0,50)                        | (5,7-5,9)                     | 0,23                                       |

| Diente               | Tamaño                               |
|----------------------|--------------------------------------|
| Incisivo central sup | 8,6 mm                               |
| Incisivo Lateral Sup | 6,7 mm                               |
| Canino sup           | 7,5 mm                               |
| Incisivo central inf | 5,2 mm                               |
| Incisivo Lateral Inf | 5,9 mm                               |
| Canino inf           | 6,47 mm Derecho<br>6,48 mm izquierdo |

Normando D, Da Silva PL, Mendes Á. A clinical photogrammetric method to measure dental arch dimensions and mesio-distal tooth size. Eur J Orthod. 2011;33(6):721-726

**Macrodoncia caninos  
inferiores**

# BOLTON

| Maxilar | Mandibular |
|---------|------------|
| 30,0    | 23,2       |
| 30,1    | 23,2       |
| 30,2    | 23,3       |
| 30,3    | 23,4       |
| 30,4    | 23,5       |
| 30,5    | 23,6       |
| 30,6    | 23,6       |
| 30,7    | 23,7       |
| 30,8    | 23,8       |
| 30,9    | 23,9       |
| 31,0    | 23,9       |
| 31,1    | 24,0       |
| 31,2    | 24,1       |
| 31,3    | 24,2       |
| 31,4    | 24,2       |
| 31,5    | 24,3       |
| 31,6    | 24,4       |
| 31,7    | 24,5       |
| 31,8    | 24,6       |
| 31,9    | 24,6       |
| 32,0    | 24,7       |
| 32,1    | 24,8       |
| 32,2    | 24,9       |
| 32,3    | 24,9       |
| 32,4    | 25,0       |
| 32,5    | 25,1       |
| 32,6    | 25,2       |
| 32,7    | 25,3       |
| 32,8    | 25,3       |
| 32,9    | 25,4       |
| 33,0    | 25,5       |
| 33,1    | 25,6       |
| 33,2    | 25,6       |

|      |      |
|------|------|
| 40,0 | 30,9 |
| 40,1 | 31,0 |
| 40,2 | 31,0 |
| 40,3 | 31,1 |
| 40,4 | 31,2 |
| 40,5 | 31,3 |
| 40,6 | 31,3 |
| 40,7 | 31,4 |
| 40,8 | 31,5 |
| 40,9 | 31,6 |
| 41,0 | 31,7 |
| 41,1 | 31,7 |
| 41,2 | 31,8 |
| 41,3 | 31,9 |
| 41,4 | 32,0 |
| 41,5 | 32,0 |
| 41,6 | 32,1 |
| 41,7 | 32,2 |
| 41,8 | 32,3 |
| 41,9 | 32,4 |
| 42,0 | 32,4 |
| 42,1 | 32,5 |
| 42,2 | 32,6 |
| 42,3 | 32,7 |
| 42,4 | 32,7 |
| 42,5 | 32,8 |
| 42,6 | 32,9 |
| 42,7 | 33,0 |
| 42,8 | 33,0 |
| 42,9 | 33,1 |
| 43,0 | 33,2 |
| 43,1 | 33,3 |
| 43,2 | 33,4 |
| 43,3 | 33,4 |
| 43,4 | 33,5 |
| 43,5 | 33,6 |
| 43,6 | 33,7 |
| 43,7 | 33,7 |
| 43,8 | 33,8 |
| 43,9 | 33,9 |

| Maxillary 6 | Mandibular 6 | Maxillary 6 | Mandibular 6 | Maxillary 6 | Mandibular 6 |
|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| 40.0        | 30.9         | 45.5        | 35.1         | 50.5        | 39.0         |
| 40.5        | 31.3         | 46.0        | 35.5         | 51.0        | 39.4         |
| 41.0        | 31.7         | 46.5        | 35.9         | 51.5        | 39.8         |
| 41.5        | 32.0         | 47.0        | 36.3         | 52.0        | 40.1         |
| 42.0        | 32.4         | 47.5        | 36.7         | 52.5        | 40.5         |
| 42.5        | 32.8         | 48.0        | 37.1         | 53.0        | 40.9         |
| 43.0        | 33.2         | 48.5        | 37.4         | 53.5        | 41.3         |
| 43.5        | 33.6         | 49.0        | 37.8         | 54.0        | 41.7         |
| 44.0        | 34.0         | 49.5        | 38.2         | 54.5        | 42.1         |
| 44.5        | 34.4         | 50.0        | 38.6         | 55.0        | 42.5         |
| 45.0        | 34.7         |             |              |             |              |

Bolton W. The clinical application of tooth-size analysis. Am J. Orthodontics. 1962 July; 48 (7): 504-529.

100 pares de  
modelos (F-M)



55 Pacientes  
oclusiones  
perfectas

# APLICACIÓN CLÍNICA BOLTON

- No aplica en casos de ausencias dentarias superiores.

Bolton W. The clinical application of tooth-size analysis. Am J. Orthodontics. 1962 July; 48 (7): 504-529.

**Tabla 5. Promedio mesodistal dientes anteriores superiores e inferiores**

| Diente       | M     | F     | Promedio |
|--------------|-------|-------|----------|
| 11           | 8,36  | 8,57  | 8,46     |
| 12           | 6,66  | 6,87  | 6,76     |
| 13           | 7,98  | 7,93  | 7,95     |
| 21           | 8,43  | 8,56  | 8,49     |
| 22           | 6,8   | 6,9   | 6,85     |
| 23           | 7,93  | 7,91  | 7,92     |
| MEDIDA TOTAL | 46,16 | 46,74 | 46,43    |
| 31           | 5,35  | 5,17  | 5,26     |
| 32           | 5,94  | 5,82  | 5,88     |
| 33           | 7,14  | 6,76  | 6,95     |
| 41           | 5,3   | 5,17  | 5,23     |
| 42           | 5,93  | 6,06  | 5,99     |
| 43           | 7,01  | 6,79  | 6,9      |
| MEDIDA TOTAL | 36,67 | 35,77 | 36,21    |

| INDICE DE BOLTON REVERSO       |                                  |                              |                  |         |            |             |            |
|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|------------------|---------|------------|-------------|------------|
| Sumatoria medidas mandibulares | Según tabla medidas maxilares mm | Medidas maxilares modelo (2) | Diferencia (2-1) | Exceso  |            | Deficiencia |            |
|                                |                                  |                              |                  | Maxilar | Mandibular | Maxilar     | Mandibular |
|                                |                                  |                              |                  |         |            |             |            |
|                                |                                  |                              |                  |         |            |             |            |

# APLICACIÓN CLÍNICA BOLTON REVERSO

- Se establecen anchos MD de canino a canino inferior en casos ausencia dental sup total o parcial

**Tabla 5. Promedio mesodistal dientes anteriores superiores e inferiores**

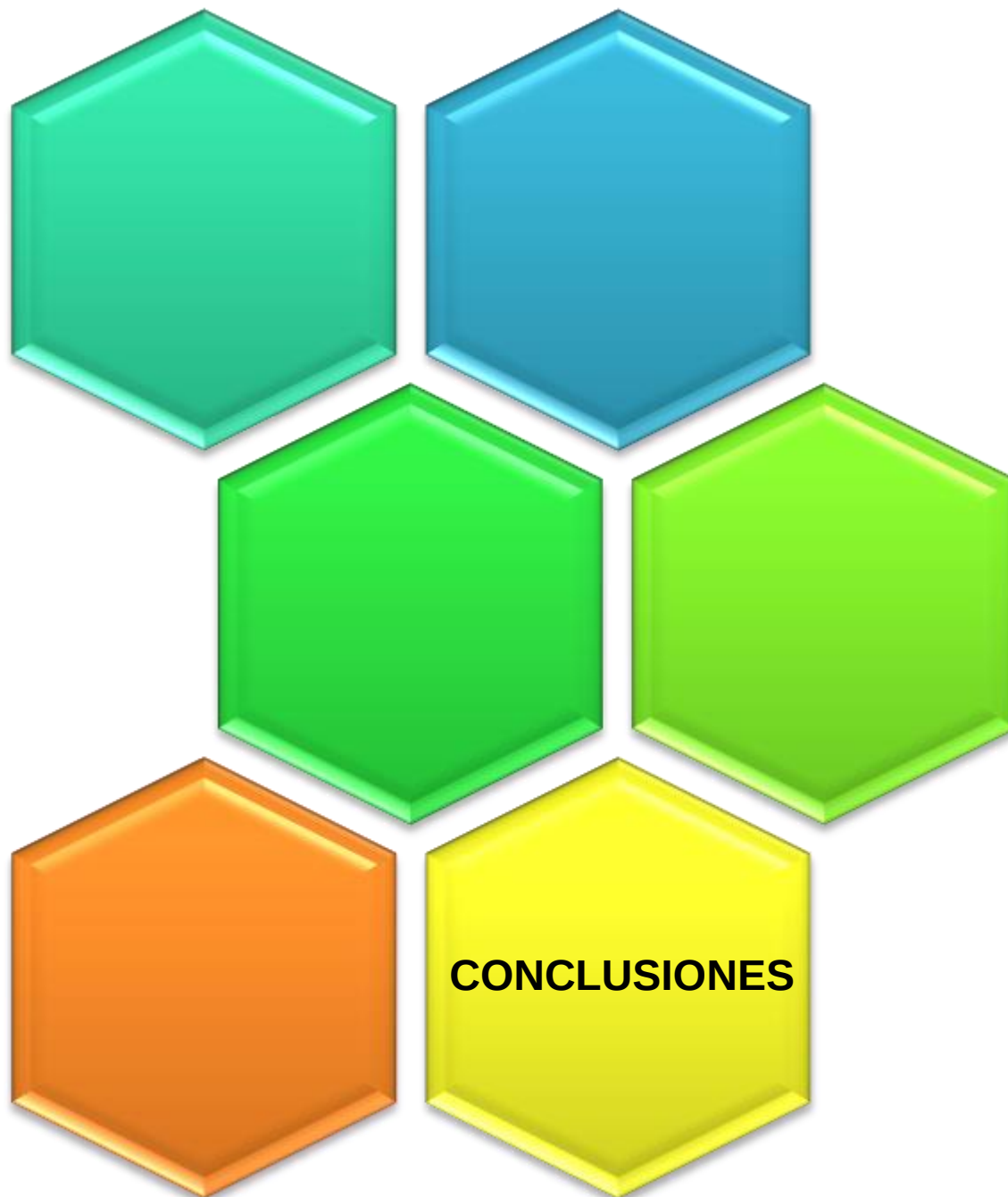
| Diente       | M     | F     | Promedio |
|--------------|-------|-------|----------|
| 11           | 8,36  | 8,57  | 8,46     |
| 12           | 6,66  | 6,87  | 6,76     |
| 13           | 7,98  | 7,93  | 7,95     |
| 21           | 8,43  | 8,56  | 8,49     |
| 22           | 6,8   | 6,9   | 6,85     |
| 23           | 7,93  | 7,91  | 7,92     |
| MEDIDA TOTAL | 46,16 | 46,74 | 46,43    |
| 31           | 5,35  | 5,17  | 5,26     |
| 32           | 5,94  | 5,82  | 5,88     |
| 33           | 7,14  | 6,76  | 6,95     |
| 41           | 5,3   | 5,17  | 5,23     |
| 42           | 5,93  | 6,06  | 5,99     |
| 43           | 7,01  | 6,79  | 6,9      |
| MEDIDA TOTAL | 36,67 | 35,77 | 36,21    |

| Tooth | MD  | FL  | MD/FL Index | MD/FL Index Standards |
|-------|-----|-----|-------------|-----------------------|
| 2     | 7.0 | 5.9 | 119         | 90 – 95               |
| 1     | 5.8 | 5.7 | 102         | 88 – 92               |
| 1     | 6.0 | 5.8 | 103         | 88 – 92               |
| 2     | 6.7 | 6.0 | 112         | 90 – 95               |

Arco Incisivo: 28-32  
(lateral a lateral)

Peck S, Peck H. Crown dimensions and Mandibular Incisor Alignment. American Journal of orthodontics. 1972 Abril; 42(2): 148-153.

Mayoral J, Mayoral G. Ortodoncia. Elementos del examen bucal. Editorial, Labor S.A. 1986: 250-252



# CONCLUSIONES

- ✓ Se implementó el índice de Bolton reverso como herramienta confiable en pacientes que carecen de dientes anteriores superiores de manera parcial o total.
- ✓ La medición decimilimétrica brinda exactitud clínica en el diagnóstico a pesar que estadísticamente no es significativa.

- ✓ Este tipo de medición decimilimétrica impacta con mayor precisión en la terminación de un caso ortodóntico afectado por tamaño.
- ✓ Bolton reverso aportó el tamaño mesodistal del canino inferior por género siendo mayor en hombres que en mujeres.
- ✓ Las medidas decimilimétricas permiten establecer tamaños reales de canino a canino superior e inferior en la población colombiana evaluada.



***GRACIAS***