

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**Departamento de ESTOMATOLOGÍA IV  
(Profilaxis, Odontopediatría y Ortodoncia.)**



**TESIS DOCTORAL**

**ESTUDIO DE LOS TAMAÑOS DENTARIOS  
MESIODISTALES EN TRES GRUPOS DE  
POBLACIÓN: ESPAÑOLA, MARROQUÍ Y  
ECUATORIANA**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

**José Eduardo Tapia Vidal**

Directores:

**Jesús Calatayud Sierra  
Paola Beltri Orta  
José Santos Carrillo Baracaldo**

**Madrid, 2010**

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA IV

(Profilaxis, Odontopediatría y Ortodoncia.)



**ESTUDIO DE LOS TAMAÑOS DENTARIOS MESIODISTALES EN  
TRES GRUPOS DE POBLACIÓN: ESPAÑOLA, MARROQUÍ Y  
ECUATORIANA.**

Tesis Doctoral

Presentada por José Eduardo Tapia Vidal

Bajo la dirección de los Doctores

Dr. Jesús Calatayud Sierra

Dra. Paola Beltri Orta

Dr. José Santos Carrillo Baracaldo

Madrid 2008



## **Agradecimientos**

- Quiero dar las gracias a la Dra. Paola Beltri sin cuya ayuda no habría realizado este estudio, por su absoluta disposición a resolver todas las dudas que han surgido en el camino en los últimos tres años.
- Al Dr. Jesús Calatayud, por su inestimable ayuda para realizar el análisis estadístico de este trabajo.
- Al Dr. José Santos Carrillo, que me inició en el mundo docente, por su continuo apoyo en este trabajo de investigación.
- A todo el departamento de la asignatura de Integrada Infantil de la Universidad Europea de Madrid por su ayuda para la toma de registros de todos los pacientes de este estudio.
- A mi familia, por todo el apoyo prestado.
- A los pacientes de este estudio por su colaboración.



**A mi mujer y a mi hija Maria**



# INDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>11</b>
<b>2. REVISION BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>17</b>
2.1 Antropología física.	
2.2 Antropología dental.	
2.3 Tamaños dentarios: Antecedentes básicos.	
2.4 Antecedentes históricos: Cambios seculares.	
2.5 Tamaños mesiodistales en diferentes grupos étnicos: Asimetría bilateral y dimorfismo sexual en dentición temporal y permanente.	
2.6 El debate racial.	
2.7 Formas de medir diámetros mesiodistales.	
2.8 Análisis odontométricos.	
<b>3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS</b>	<b>59</b>
<b>4. MATERIAL Y MÉTODO</b>	<b>65</b>
<b>5. RESULTADOS</b>	<b>83</b>
5.1 Tamaños mesiodistales en dientes homólogos: Asimetría bilateral en dentición temporal.	
5.1.1 Tamaños mesiodistales de caninos temporales superiores.	
5.1.2 Tamaños mesiodistales de primeros molares temporales superiores.	
5.1.3 Tamaños mesiodistales de segundos molares temporales superiores.	
5.1.4 Tamaños mesiodistales de caninos temporales inferiores.	
5.1.5 Tamaños mesiodistales de primeros molares temporales inferiores.	
5.1.6 Tamaños mesiodistales de segundos molares temporales inferiores.	
5.2 Tamaños mesiodistales en dientes homólogos: Asimetría bilateral en dentición permanente.	
5.2.1 Tamaños mesiodistales de incisivos centrales superiores.	
5.2.2 Tamaños mesiodistales de incisivos laterales superiores.	
5.2.3 Tamaños mesiodistales de incisivos centrales inferiores.	
5.2.4 Tamaños mesiodistales de incisivos laterales inferiores.	

- 5.3 Dimorfismo sexual
  - 5.3.1 Dimorfismo sexual en dentición temporal.
  - 5.3.2 Dimorfismo sexual en dentición permanente.
- 5.4 Comparaciones de tamaños mesiodistales de dientes temporales y permanentes entre niños de origen español, ecuatoriano y marroquí.
  - 5.4.1 Tamaños mesiodistales en dientes temporales.
  - 5.4.2 Tamaños mesiodistales en dientes permanentes.
- 5.5. Diferencias de peso y altura en los tres grupos estudiados.
  - 5.5.1 Comparaciones de peso entre varones y mujeres, en niños españoles, ecuatorianos y marroquíes.
  - 5.5.2 Comparaciones de altura entre varones y mujeres, en niños españoles, ecuatorianos y marroquíes.
  - 5.5.3 Comparaciones de peso entre niños españoles, ecuatorianos y marroquíes.
  - 5.5.4 Comparaciones de altura entre niños españoles, ecuatorianos y marroquíes.
- 5.6 Comparaciones entre diámetros mesiodistales de molares temporales en muestras de niños españoles, ecuatorianos y marroquíes con tamaños mesiodistales de coronas de acero inoxidable 3M.

**6. DISCUSIÓN ..... 151**

- 6.1 Mediciones odontométricas.
- 6.2 Representatividad de la muestra.
- 6.3 Diferencias en el peso y la altura entre sexos y país de origen.
- 6.4 Diámetros mesiodistales en dentición mixta.
  - 6.4.1 Asimetría Bilateral.
  - 6.4.2 Dimorfismo Sexual.

6.5 Diferencias entre grupos de población.

6.5.1 Comparaciones de tamaños mesiodistales de dientes temporales entre los tres grupos estudiados.

6.5.2 Comparaciones en dentición temporal del grupo español con otros estudios en población española.

6.5.3 Comparaciones en dentición temporal entre niños de origen español, ecuatoriano y marroquí con otros estudios de población extranjera.

6.5.4 Comparaciones de los tamaños de los incisivos permanentes en el grupo español con otros estudios de población española.

6.5.5 Comparaciones de los tamaños de los incisivos permanentes entre niños de origen español, ecuatoriano y marroquí con otros estudios de población extranjera.

6.6 Correspondencia entre tamaños dentarios y coronas preformadas en molares temporales.

**7. CONCLUSIONES ..... 189**

**8. BIBLIOGRAFÍA ..... 193**



# **1. INTRODUCCIÓN**

El conocimiento del tamaño de los dientes temporales y permanentes es muy útil tanto en antropología como en odontología. Al estudiar el crecimiento y desarrollo de la dentición del niño en odontología, sabemos que el tamaño dentario es determinante para obtener una oclusión normal: los tamaños de los dientes maxilares y mandibulares deben guardar una determinada proporción para obtener una correcta oclusión, y los tamaños dentales deberán estar en armonía con el tamaño de arcada para que pueda darse una alineación correcta. (1) De forma similar, la relación entre el tamaño de la dentición temporal y sus sucesores permanentes, puede determinar la oclusión en la dentición permanente. Las discrepancias existentes serán de vital importancia a la hora de valorar los cambios en la oclusión en dentición mixta. (2)

En la práctica ortodóncica y odontopediátrica, es de gran importancia saber la relación entre el tamaño de los dientes temporales y sus sucesores permanentes, ya que nos puede ayudar a predecir en la mayoría de los casos la existencia o no de espacio para albergar a los dientes permanentes. El tratamiento precoz de las maloclusiones es cada vez más popular dentro de la ortodoncia, para ello se requiere realizar un análisis de espacio de la dentición mixta, antes de comenzar un tratamiento ortodóncico. (3) Una de las condiciones que más requiere un tratamiento precoz, es aquella en la que existe una marcada discrepancia entre el perímetro de arcada y el tamaño dentario que debe ser acomodado. (4)

Un correcto análisis de espacio en dentición mixta resultará vital para determinar cual será el futuro plan de tratamiento: extracciones seriadas, erupción guiada, mantenimiento del espacio, recuperación de espacio, ó solo observación periódica del paciente. (5,6) La predicción del tamaño dentario de caninos permanentes, primeros y segundos premolares no erupcionados, es el dato más relevante dentro del análisis de espacio en dentición mixta.

Numerosos autores han estudiado los dientes permanentes (7,8) desde el punto de vista morfogénico y métrico pero existen pocos trabajos de investigación sobre estos mismos aspectos en la dentición temporal. (9,10)

La dentición temporal parece ser el único tejido duro del cuerpo humano que está programado genéticamente para desaparecer (exfoliar), en vez de permanecer a lo largo de la vida de ser humano. Los 20 dientes temporales terminan de erupcionar aproximadamente a los 30 meses de edad. (11) El recambio empieza aproximadamente a los seis años de edad, con la erupción del primer molar permanente, y se completa alrededor de los doce años de edad. (12) Por ello, la dentición temporal solo está en boca de 3 a 9 años antes de exfoliarse. (Siendo los últimos en exfoliar los caninos y los molares temporales).

Este corto periodo de vida de la dentición temporal contrasta con el tejido óseo, que es modelado y remodelado durante toda la vida del ser humano y con la dentición permanente que se supone debe permanecer a lo largo de toda la vida de cada individuo. El uso “transitorio” de la dentición temporal tiene varias consecuencias biológicas. Los dientes temporales son más pequeños que los permanentes posiblemente para corresponderse con el menor tamaño de los maxilares de un niño. De hecho, una de las teorías sobre por qué los homínidos (y los mamíferos generalmente) tienen dos denticiones sucesivas, podría ser la ventaja de poseer dientes de mayor tamaño una vez que la cara y los maxilares del niño han crecido al tamaño correspondiente al de un adulto. (13)

Los dientes temporales son generalmente más pequeños que su recambio definitivo (14,15) y su formación es mucho más rápida. (16,17) Las coronas de los molares temporales tienen menos altura y son más anchas en proporción con las coronas de los molares permanentes. (18,19)

El esmalte de los dientes temporales es más poroso (mayor densidad de microconductos) y menos resistente al desgaste. (20) El mayor grado de desgaste de la dentición temporal hace que resultara difícil encontrar especímenes sin desgaste para su estudio y medida, por lo menos en fechas anteriores a la época de dietas contemporáneas no abrasivas. (21)

También el tiempo limitado que permanece la dentición temporal en boca, hace más complicado el estudio de la dentición temporal completa.

Aún así, la dentición temporal es un importante tema de estudio, ya que no se trata de una versión en “miniatura” de sus sucesores permanentes (22), sino que su morfología y tamaño distintivo varía entre diferentes grupos de población y en el tiempo.

La predicción del tamaño dentario de caninos permanentes, primeros y segundos premolares no erupcionados en dentición mixta, es una parte esencial del estudio ortodóncico que realizamos a los pacientes en la Policlínica de la Universidad Europea de Madrid en la asignatura de Ortodoncia y Odontopediatria.

Existen diferentes métodos de predicción de tamaño dentario descritos en la literatura, pero su grado de exactitud y su aplicabilidad varía a la hora de aplicarlo a diferentes grupos étnicos. (23,24)

Dentro de la asignatura clínica de Integrada Infantil de la licenciatura de Odontología de la Universidad Europea de Madrid, se realizan prácticas clínicas en la Policlínica Universitaria, tratándose de forma integrada al paciente infantil, desde los 6 a los 18 años de edad. Debido al creciente proceso de inmigración que sufre nuestro país (Sur-América, África...etc.), y especialmente en la Comunidad de Madrid, los pacientes odontopediátricos que tratamos en la policlínica universitaria ya no son exclusivamente de nacionalidad española, sino que se iguala en número a aquellos de otras procedencias: Sudamericanos, Marroquíes, Países del este,..etc.

En enero de 2008, el Instituto Nacional de Estadística (25) publicaba las cifras provisionales de la población residente en España. Según este avance del padrón municipal, el 10% de la población son extranjeros. De los 45,2 millones de personas empadronadas en España, 4,5 millones son extranjeros, después de que en 2007 el número de españoles creció un 0,2% y el de inmigrantes un 9%. Por nacionalidades, los marroquíes siguen siendo los más numerosos, con 582.923 personas (12,9% del total de extranjeros en España), mientras que los ciudadanos de Ecuador (427.099) fueron desbancados del segundo puesto por los de Rumania (527.019) tras el ingreso de este país en la Unión Europea (UE).

Los métodos de predicción de tamaño dentario que utilizamos en la Universidad Europea de Madrid, son métodos obtenidos de poblaciones norteamericanas y europeas, y estos mismos datos son aplicados a grupos de población de distinto origen (Sudamericanos, marroquíes)

Con estos datos nos planteamos si la predicción del tamaño dentario de caninos permanentes, primeros y segundos premolares no erupcionados en dentición mixta obtenidos de poblaciones caucásicas, se podrían aplicar a niños con distinto origen étnico, o si realmente existían diferencias que podrían inducir a error al utilizar los métodos de predicción del tamaño dentario en diferentes grupos étnicos.

El objetivo de este estudio es conocer si existen diferencias en los tamaños dentarios entre los distintos grupos de población estudiados (Española, Ecuatoriana y Marroquí) y si los datos de normalidad que aplicamos a nuestra población son aplicables a estos grupos de población o si por el contrario necesitamos aplicar unos nuevos estándares de normalidad.



## **2. REVISION BIBLIOGRÁFICA**

## 2.1 ANTROPOLOGÍA FÍSICA.

La antropología física trata del estudio biológico de las poblaciones en el espacio y en el tiempo. La diversidad biológica hay que entenderla entre grupos o de manera intergrupala. Cuando es dentro de un mismo grupo consiste en el análisis de la diversidad entre los grandes grupos continentales que generalmente coincide con las grandes razas o troncos raciales en los que se divide la humanidad

Basándose en la similitud entre las diferentes razas, Richardson (26) en 1980, plantea si no existirá una sola raza, que comprenderá las diferentes etnias separadas únicamente por fronteras culturales, climáticas y geográficas, como causalidad de las variaciones morfológicas, ya que pese a las diferencias morfológicas externas solo diferimos a grandes rasgos en el aspecto ya que somos una única especie con un 99,8% de genes idénticos.

La determinación de la raza se hace en base a rasgos físicos (27): La estatura, la complexión, el color de la piel, el color y la textura del cabello, la forma de la cabeza (dolicocefalo, braquicefalo), la forma facial (leptoprosopos/euriprosopos), el índice nasal, así como la longitud y anchura nasal, el prognatismo maxilar y el tamaño y la forma dentales. Sólo el 0'2% de los genes marca dichas diferencias externas, ya que las razas tienen únicamente un sentido de adaptación y todas descienden de la misma madre africana.

Ya a comienzos del siglo XX, el paleontólogo y anatomista William King Gregory (28) con la publicación "The origin and evolution of the human dentition" en 1922, observó que la morfología coronaria de los dientes variaba visiblemente entre los diferentes grupos raciales de la humanidad. Pero con anterioridad a la clasificación Gregory (28), otros investigadores ya habían intentado dividir la especie humana en grupos para su mejor estudio. En 1776, Blumenbach (29) reconoce que todos los humanos pertenecen a una única especie que divide en 5 variedades principales en base a las observaciones antropomorfológicas (color de la piel, color y forma del pelo, y forma de la nariz, mejillas, labios, cara y barbilla).

Así, las variedades de la especie humana serían: Caucásicos (europeos, indioasiáticos, norteafricanos y poblaciones de oriente medio), Mongolianos (asiáticos, finlandeses, lapones y esquimales), Etopes (africanos excepto norteafricanos), Americanos (nativos americanos excepto esquimales) y Malayos.

Siguiendo los pasos de Blumenbach (29), Cuvier (30) en 1817 y Garn y cols. (31) en 1969 (31), dividieron la humanidad de muy diversas formas. A mediados del siglo XX, Garn y cols. (31) definen 9 razas diferentes, basándose principalmente en una clasificación geográfica, pero también se basan en el lenguaje, la bioarqueología, la historia natural y cultural, y la variación dental.

Los estudios genéticos e histórico-geográficos del genetista Cavalli-Sforza (32) en 1993, redistribuyen los grupos raciales en las 5 grandes regiones geográficas de la tierra.

Clasificación inicial de Cavalli-Sforza:

- Europa
- África
- Asia
- Australia
- Norte y Sudamérica

Posteriormente (1994), Cavalli-Sforza (33) reconstruye a partir de los productos codificados por el ADN mitocondrial un posible árbol genealógico del Homo Sapiens.

Los estudios genéticos de Cavalli-Sforza nos hablan de una doble cuna africana: Una como Homo Erectus (2 millones de años), que emigró hacia África y Europa; y otra como Primitivo Homo Sapiens (150.000 años), que se extendió por Asia, Europa, América y Australia. Estos estudios casan tanto con las diferencias raciales como con las lingüísticas y determinan una nueva clasificación racial. Así, se pone de manifiesto, que los humanos modernos pueden ser divididos en siete grupos principales: africanos, caucasoides, asiáticos nororientales, ameriindios, asiáticos surorientales, isleños del pacífico y australianos-neoguineanos.

Hoy en día, en base a una clasificación geográfica, lingüística, genética, morfofisiológica y desde el punto de vista de la antropología dental, se consideran 5 grandes subdivisiones de la humanidad: (27)

#### OESTE DE EURASIA

Corresponde a la antigua raza caucásica o caucasiana. Comprende la zona geográfica del oeste de Europa, norte y oeste de Asia y norte de África: Europa peninsular, islas británicas, península escandinava, Rusia europea, Cercano y Medio Oriente, norte de África.

#### ÁFRICA SUB-SAHARIANA

Corresponde a la antigua raza negroide o etíope. Comprende la zona geográfica del África sub-sahariana: sur y oeste de África, zona del desierto del Kalahari.

#### CHINOAMÉRICANA

Corresponde a las antiguas razas mongoloides y protomongoloides. Comprende la zona geográfica del este de Asia (desde el este de los Urales hasta el río Yangtze en el sur de China) para el subgrupo mongoloide; y desde Groenlandia hasta la Tierra de Fuego (sur de Sudamérica) para el subgrupo protomongoloide: China, Mongolia (Asia central, en la zona de los Montes Altai), Japón, nordeste de Siberia, sur de Siberia, Ártico americano, indios de Norteamérica, indios de Sudamérica.

#### SUNDAPACÍFICO

Corresponde con las antiguas razas polinesias. Comprende la región geográfica del sudeste asiático y las islas de los archipiélagos del sudeste asiático (región conocida como Sundaland): sudeste de Asia, Sumatra, Java, Borneo, Polinesia, Micronesia.

#### SAHULPACÍFICO

Corresponde con la antigua raza de los aborígenes australianos u oceánica. Comprende la región geográfica de Oceanía (región conocida como Sahulland): Australia, Nueva Guinea, Tasmania, Melanesia.

## 2.2 ANTROPOLOGÍA DENTAL

La Antropología Dental podemos definirla como una especialidad de la antropología física que se ocupa de conocer los aspectos sociales de los diferentes grupos humanos mediante el análisis de la variación morfológica presente en la dentición humana. Para los antropólogos que estudian el pasado constituye una alternativa de investigación que facilita la exploración y conocimiento de algunos elementos biológicos vinculados a los procesos microevolutivos e históricos de las sociedades antiguas. (34)

La antropología dental se encarga de registrar, analizar, explicar y comprender todo aquello que la morfología de los dientes puede indicar de los grupos humanos en cuanto a su condición biológica asociada a sistemas culturales.

*Morfología hereditaria:* Al igual que los análisis moleculares, el análisis de la morfología dental se emplea para determinar relaciones biológicas y estimar semejanza genética entre grupos y personas, ayudando a solucionar la problemática sobre las relaciones genéticas asociadas a procesos históricos y étnicos del pasado y sus repercusiones en la actualidad (34). Esto se debe a que las diferencias fenotípicas dentales que encontramos entre dos o más grupos humanos a través del espacio y el tiempo pueden ser asumidas como el reflejo temporal de cambios en las frecuencias genéticas (35). Por esta razón, la comparación geográfica y temporal puede darnos información relevante con el origen y procesos de distribución de población humana en áreas específicas.

La antropología dental engloba los siguientes campos de investigación: Morfología, odontometría, evolución, crecimiento, genética, función, salud, anatomía forense y tratamiento étnico-geográfico.

El uso de datos correspondientes a dimensiones dentales (Odontometría) es muy utilizado en estudios evolutivos y comparativos que buscan establecer relaciones filogenéticas entre especies de homínidos desaparecidos y los humanos modernos. Los datos métricos de la dentición también pueden ser una buena fuente de información para determinar similitudes entre poblaciones cercanas geográfica y temporalmente.

Los dientes humanos presentan tres aspectos elementales para los estudios del pasado: preservabilidad, observabilidad y variabilidad. (36) Los estudios sobre origen y poblamiento que emplean morfología hereditaria encuentran un soporte fundamental para recolección de datos debido a los siguientes aspectos: (34)

1. Alta heredabilidad y fuerte control genético en la presencia y expresión
2. Poca influencia ambiental en la presencia y expresión
3. Mínimo efecto del dimorfismo sexual en presencia y expresión
4. Mínimo efecto de asimetría en su expresión antimérica
5. Poca o ninguna correlación entre rasgos discriminadores
6. Correspondencia entre prevalencia y distribución en áreas geográficas
7. Fácil observación y registro

Estudios de morfología dental comparada realizada en gemelos (37-43) y en familias, (44) han permitido determinar la alta heredabilidad y poca influencia ambiental que presentan los rasgos fenotípicos especiales de la dentición humana.

La utilidad de de la morfología dental y su fácil aplicación en la solución de problemas antropológicos asociados a estructuras de parentesco, relaciones genéticas entre grupos y patrones de movilidad en el pasado han sido demostradas en varias investigaciones. (35, 45- 47).

Las diferencias fenotípicas dentales que encontramos entre dos o más grupos humanos a través del espacio y tiempo pueden ser asumidas como el reflejo temporal de cambios en las frecuencias genéticas. (35)

## 2.3 TAMAÑOS DENTARIOS: ANTECEDENTES BÁSICOS

Uno de los primeros investigadores en estudiar en detalle el tamaño dental fue Black (48) en 1902, quien realizó mediciones dentales en una amplia muestra de pacientes. De sus resultados, formuló unas tablas de valores medios, que a día de hoy siguen siendo una referencia.

Más adelante, a mediados del siglo XX, se continúa investigando las características dentales, en estudios de diferentes grupos de población. Estudios clásicos comparativos de morfología dental, (49-54) indican el potencial de determinadas características dentales para distinguir entre las principales razas geográficas. En particular, las afinidades entre nativos americanos y asiáticos en cuanto a morfología dental, diferenciándose estos de los europeos.

Otros autores (55-58) que estudiaron datos básicos en odontometría en diferentes grupos de población, demostraron la gran variabilidad en los tamaños dentarios humanos.

El tamaño dentario se refiere generalmente a dos medidas: Longitud máxima de la corona dentaria (Tamaño mesiodistal) y Anchura (Tamaño bucolingual). (58, 59)

De estas dos variables, se pueden extraer diferentes índices coronales o también estimar el área total de la corona.

- $\text{Modulo coronal} = \text{Tamaño mesiodistal} + \text{tamaño bucolingual} / 2.$

Nos da una idea general del tamaño, más que de forma.

- $\text{Índice Coronal} = \text{Tamaño mesiodistal} / \text{Tamaño bucolingual} \times 100.$

Nos informa de la forma

- $\text{Área Coronaria (valor de robustez)} = \text{Tamaño mesiodistal} \times \text{tamaño bucolingual}.$

Proporciona medida de volumen.

Según Kabban (60) es posible obtener mayor precisión si se mide la distancia entre las cúspides o calculando el área total de la corona utilizando fotografías y planímetros.

Un rasgo biológico puede ser de ayuda en análisis histórico-evolutivos solo si un componente significativo de la variación es genética. Diferencias en el fenotipo entre diferentes grupos a través del tiempo, podrían entonces reflejar cambios temporales en determinadas frecuencias genéticas o diferencias genéticas subyacentes. (35)

Los aspectos de la dentición humana que con mayor probabilidad podrían tener un fuerte componente genético (tamaño dentario, morfología y número) han sido estudiados en diferentes grupos étnicos, familias y gemelos, en un intento de conocer como interacciona la genética y el ambiente en el desarrollo dental (61-63)

Kabban (60) analizó la concordancia en el tamaño y morfología oclusal de dientes de gemelos monocigotos (idénticos) y dicigotos (no idénticos) comparados con grupos control para determinar el grado de relación de estas características con la herencia.

Los resultados mostraron una gran concordancia en el tamaño de los dientes tanto mesiodistal como vestibulolingual entre los pares de gemelos. Además los gemelos monocigotos mostraron mayor concordancia que los gemelos dicigotos para todos los dientes permanentes con una varianza estadística significativa para la dimensión mesiodistal ( $p = 0,01$ ) pero no para la dimensión bucolingual.

La similitud notable en el tamaño de los dientes y en su morfología en los gemelos monocigotos, (60) sugiere un factor fuerte de herencia en el tamaño y forma de los dientes y que esto podría ser útil como herramienta adicional para la determinación zigótica junto con otras características dentales.

Estudios realizados en genética dental en los últimos treinta años (39-41,60) han alterado de forma significativa las primeras hipótesis sobre tamaño dentario y morfología dental como reflejos invariables del genotipo. A ningún rasgo dental, excluyendo anormalidades raras, se le ha podido atribuir un modo de herencia simple.

Existen factores genéticos de tamaño generales, relacionados con el tamaño dental (64-67) pero todavía se desconoce si estas son atribuibles a genes mayores o a numerosos genes menores actuando de forma conjunta. La hipodoncia (existencia de menor número de dientes de lo normal) y la hiperdoncia (presencia de dientes supernumerarios) son, de forma general, controlados por el mismo sistema de herencia multifactorial que interviene en el desarrollo del tamaño dentario. (68,69)

En cuanto a los rasgos morfológicos de los dientes, diversos autores han encontrado modos poligénicos de herencia (35,70-73), a pesar de que la acción de genes mayores pueden ser detectados dentro del contexto más amplio de un sistema multifactorial. Los factores ambientales, en particular los de efecto maternal y de nutrición, juegan un papel importante en el desarrollo morfológico y del tamaño dentario. (73-75)

El número, tamaño y morfología dentaria tiene una base genética lo suficientemente fuerte como para hacer de estas, variables útiles para evaluar relaciones biológicas y tendencias microevolutivas.

La mayoría de los mamíferos necesita una dentición funcional intacta para sobrevivir. Cuando la dentición sufre un desgaste excesivo o se pierde, como por ejemplo en monos babuinos (76) estos mueren pronto. Esto ocurrió con nuestros antecesores homínidos del Plioceno y Pleistoceno; en la mayoría de los casos, los fósiles maxilares de los homínidos tenían toda la dentición intacta. (35)

Durante el final del periodo del Pleistoceno y Holoceno, probablemente un 10% de los adultos vivió muchos años después de haber perdido algún diente o toda la dentición; Los cambios en la dieta, y las nuevas formas de cocinar los alimentos, les permitió sobrevivir. Por ello, los cambios dentales posteriores al Pleistoceno, han sido estudiados desde un contexto biocultural. (35)

## 2.4 ANTECEDENTES HISTÓRICOS: CAMBIOS SECULARES

Una tendencia en la dentición de los grupos de población humana posterior al Pleistoceno es la reducción de tamaño dentario. Estas tendencias de reducción de tamaño dentario han sido estudiadas en Europa (77,78), China (79), India (80), África del Norte (81), y América del Norte. (82)

El papel que desempeñó la selección natural en la reducción del tamaño dentario, se ha descrito con varias teorías: (77, 78, 81, 82)

- A) La reducción del tamaño de los maxilares, ha generado una selección positiva de individuos con denticiones más pequeñas para así poder mantener una armonía entre el tamaño de arcada y el tamaño dentario.
- B) En el Neolítico, la selección natural favoreció aquellos individuos con dientes morfológicamente sencillos y más pequeños, que eran menos susceptibles a la caries dental y otras patologías.
- C) En el Pleistoceno, los grupos cazadores necesitaban una dentición intacta para su supervivencia, pero a principios del periodo Holoceno, con la llegada de nuevas técnicas de preparación de los alimentos, la ventaja de aquellos individuos con dientes más grandes, decreció.

Brace (83,84) en 1963 y 1964, defendió el argumento de que la reducción estructural del tamaño dentario (al igual que en otros sistemas) fue debido a una consecuencia natural de reducción de presión selectiva y su “probable efecto de mutación”: Mientras una determinada masa dental sea necesaria para su función y supervivencia, determinadas presiones selectivas mantienen (o incrementan) las dimensiones dentales. Cuando las presiones selectivas decrecen, en este caso debido a una amortiguación cultural, (uso de hornos para cocinar, cerámica, utensilios para comer,..etc.) determinadas mutaciones recesivas hasta el momento, se acumulan en el acervo genético.

Estas mutaciones, actuando conjuntamente, afectan al desarrollo de forma negativa y como consecuencia conducen a una reducción de la estructura, en este caso elementos de la dentición.

Una hipótesis diferente al “probable efecto de mutación” establece que la presión selectiva no se reduce cuando una estructura (tamaño dentario) se vuelve menos esencial para la supervivencia, más bien, el proceso de selección favorece una reducción de tamaño dentario por que el desarrollo de una dentición de mayor tamaño supondría la utilización de una fuente energética que podría ser canalizada a otros órganos y tejidos. Este proceso hipotético se conoce como “Selección para la eficiencia total del organismo” (85)

El desconocimiento de la explicación definitiva de la reducción del tamaño dentario durante el periodo Holoceno apoya la necesidad de continuar investigando nuevas hipótesis al respecto.

Parece poco probable que la selección natural sea la responsable de los cambios seculares referentes al incremento de tamaño dentario entre una generación y otra. (86)

Alteraciones embriológicas, nutricionales y de estrés por procesos patológicos en los primeros años de vida pueden influenciar el desarrollo del tamaño dentario. Por tanto, se deben considerar los factores medioambientales antes de atribuir tendencias de cambios en el tamaño dentario debido a cambios genéticos por selección natural.

Garn y cols. (86) estudiaron en 1968 las mediciones odontométricas de dos generaciones contemporáneas de la misma población, comparando los tamaños mesiodistales de 46 padres con 49 de sus respectivos hijos. Los tamaños mesiodistales medios de los hijos resultaron ser significativamente mayores que los de los padres para 8 de los 28 dientes permanentes. De los 28 dientes permanente estudiados, los tamaños mesiodistales medios de los hijos excedían aquellos de los padres en 25 de los 28 dientes analizados ( $P = 0.001$ ) Los tamaños mesiodistales medios de las hijas también eran mayores que los de las madres, aunque no de forma tan notable.

Garn y cols. (86) concluyen que estos resultados son teóricamente consecuentes con la posibilidad de un verdadero cambio secular originado por una mejora en el estado nutricional de los individuos.

Un estudio similar fue realizado por Harris (87) en 2001, en un grupo contemporáneo de 185 pacientes del mismo sexo de Beijing, China, (padres e hijos) en los que se estudiaron los tamaños bucolinguales en dentición permanente. Los padres crecieron durante y después de la segunda guerra mundial, con las privaciones del cambio de régimen; los hijos, en cambio disfrutaron de una relativa estabilidad dentro del régimen comunista establecido, donde se mejoró la estabilidad y la nutrición.

Los resultados demuestran un incremento en los tamaños bucolinguales de los premolares y molares de los hijos. El incremento en premolares y molares era de aproximadamente 1%, aunque resultó mayor en niñas que en niños (1.6% vs 0.5%)

El cambio secular en tamaño dentario coincide con otros estudios realizados en China (88,89), revelando incrementos en tamaño corporal y curvas de crecimiento más rápidas cuando mejora la salud y la nutrición.

Ebeling (90) estudió en 1973 los tamaños mesiodistales y bucolinguales en diferentes grupos de población sueca. En su estudio comparó los tamaños dentarios de un grupo de población contemporánea del oeste de Suecia (18-26 años de edad) con un grupo de restos cadavéricos del oeste de Suecia que murió en el año 1810, entre los 18-25 años de edad. Se tomaron registros de tamaños mesiodistales y bucolinguales en dentición permanente. Los resultados ponían de manifiesto un incremento secular en tamaños mesiodistales y bucolinguales en el grupo de población actual comparado con el grupo cadavérico de 1810. El autor (90) concluye que la diferencia en los tamaños mesiodistales entre los dos grupos podría deberse en parte, a la reducción del tamaño mesiodistal por atrición interproximal del grupo cadavérico. Sin embargo, también se registraron incrementos en los tamaños bucolinguales en el grupo de población actual y esta medida no se ve afectada por la atrición ni por materiales restauradores.

El autor (90) defiende que los incrementos en los tamaños dentarios en el grupo de población actual podrían deberse a cambios en la constitución genética de la población, aunque afirma que los factores ambientales (cambios en los hábitos de nutrición) también influyen en el tamaño dentario. El incremento en tamaño dentario se debe probablemente a una combinación de cambios genéticos y ambientales.

Lavelle (91), en un estudio realizado en 1973 en población del norte de Staffordshire, Inglaterra, analizó los tamaños mesiodistales y bucolinguales, así como las anchuras de arcada de 150 familias, cada una de ellas con dos hijos (niño y niña) de 14 años de edad en adelante. Los resultados de la comparación de tamaños dentales y anchuras de arcada indican la gran complejidad en los cambios seculares, ya que se registró un incremento en los tamaños dentarios de los niños, comparado con sus respectivos padres pero se registró una disminución en las medidas de anchura de arcada.

El autor (91) defiende la hipótesis de que la combinación de ambos cambios, podría haber contribuido al aumento de apiñamiento en las últimas dos generaciones, aunque los factores etiológicos que contribuyen a la maloclusión están aún por aclarar.

A pesar de que existen evidencias que apoyan una fuerte asociación hereditaria entre el tamaño dentario y la anchura de arcada (92,93), Lavelle (91), concluye que los resultados obtenidos son insuficientes para averiguar que factor primario, (genético o ambiental), es el responsable de los cambios generacionales en tamaño dentario y anchura de arcada de la muestra estudiada.

Algunos autores (94,95) sugieren la hipótesis de que los incrementos seculares estudiados en todas las dimensiones corporales, podrían deberse a una variación en el tiempo de maduración, aún así es difícil comparar los diferentes cambios de tamaño entre el tamaño dentario y la anchura de arcada. Sin embargo se ha demostrado la poca correlación existente entre la estatura y dimensiones dentarias (96) y de arcada. (97)

Por ello es posible que los mecanismos relacionados con los cambios seculares producidos en dimensiones dentarias y de arcada, y aquellos producidos en otras dimensiones corporales, sean diferentes.

## **2.5 TAMAÑOS MESIODISTALES EN DIFERENTES GRUPOS ÉTNICOS: ASIMETRÍA BILATERAL Y DIMORFISMO SEXUAL EN DENTICIÓN TEMPORAL Y PERMANENTE**

Numerosos autores han estudiado los dientes permanentes (8, 64, 91) desde el punto de vista morfogénico y métrico pero son menores los trabajos de investigación sobre estos aspectos en dentición temporal. (9, 10, 11)

La forma y el tamaño de las coronas temporales se establecen nítidamente en edades tempranas, y sus cambios debidos al paso del tiempo son escasos, únicamente se producen por el desgaste a causa del uso por enfermedades o por traumatismos y se ven poco influenciados por la acción ambiental durante el periodo formativo. (98)

El tiempo limitado que permanece la dentición temporal en boca, hace más complicado el estudio de la dentición temporal intacta en el niño que posee los 20 dientes temporales. Aún así, la dentición temporal es un importante tema de estudio, ya que no se trata de una versión en “miniatura” de sus sucesores permanentes, (19, 22) sino que su morfología y tamaño distintivo varía entre diferentes grupos de población y en el tiempo.

Al margen del interés de los valores biométricos absolutos de la dentición, la búsqueda de su significado ha llevado a numerosos autores a investigar su relación con algunos factores importantes como la asimetría bilateral de los tamaños dentarios, el posible dimorfismo sexual y la asociación con anomalías o variaciones oclusales como la mordida cruzada o las clases de Angle.

Estudios odontométricos realizados en dentición permanente (1, 6, 31) han demostrado que las mediciones mesiodistales no son sistemáticamente mayores en el lado derecho que en el izquierdo y viceversa. Bishara y cols. (6) en 1986, concluyen en sus resultados que las diferencias medias absolutas entre las mediciones realizadas en el lado derecho e izquierdo, eran muy pequeñas y clínicamente no significativas.

Moorrees en 1964 (1) y Lundstrom en 1977 (63), registraron pequeñas asimetrías distribuidas al azar sin un patrón específico que tenga una repercusión sistemática sobre la oclusión.

Harris y Lease (99), realizaron un estudio longitudinal en 2005, analizando las dimensiones mesiodistales en dentición temporal a nivel mundial., comparando 80 estudios diferentes. El propósito del estudio fue revisar todos los trabajos publicados hasta la fecha para evaluar el modelo de variación en:

1. Tamaño Dentario.
2. Diferentes grupos de dientes.
3. Dimorfismo sexual.
4. En el espacio (afinidad histórica).
5. En el tiempo.

El principal foco de análisis pretendía caracterizar los patrones de tamaños mesiodistales temporales entre las principales subdivisiones geográficas, lo que Garn (31) y otros autores (28, 29) denominaron “razas continentales”. La muestra total fue dividida en seis grupos continentales, basándose en sus orígenes históricos: americanos de raza negra y africanos, australianos de raza blanca con europeos, etc.

La perspectiva histórica entre antropólogos es que los tamaños mesiodistales en dentición temporal, apenas han sufrido cambios en los últimos milenios, ( 100-103) pero esta afirmación más que por evidencia positiva de cambios diacrónicos estudiados, proviene de la ausencia de datos históricos suficientes de tamaños mesiodistales en dentición temporal.

Aún así, los pocos estudios longitudinales existentes que analizan los cambios diacrónicos en dentición temporal sugieren una reducción en los tamaños dentales temporales. (Europa Occidental en el periodo Mesolítico. (103)

Al analizar los diferentes grupos, Harris y Lease (99) corroboran una característica ampliamente descrita en la literatura por otros autores, (55, 104, 105) los nativos australianos poseen dientes permanentes excepcionalmente grandes, igual que en dentición temporal.

Los grupos con tamaños mesiodistales más grandes descritos en la literatura, son los publicados por Cambell (55) en 1925, obtenidos de varias poblaciones aborígenes australianas.

Cambell (55) también estudió especímenes arqueológicos antiguos, los cuales poseían tamaños mesiodistales aún mayores que en las muestras contemporáneas australianas. Estos hallazgos también fueron corroborados por otros autores. (106)

Margetts y Brown en 1978, (106) al estudiar varios grupos de población aborigen existente (contemporánea) de Yuendumu, en el norte de Australia, refleja la tendencia a largo plazo de “reducción del tamaño dentario permanente” visto como un fenómeno que afecta a todas las razas existentes, (77, 78, 107-110) a pesar de que los aborígenes de Yuendumu poseen todavía los tamaños dentales mayores comparado con el resto de grupos de población en el mundo.

La mayoría de los tamaños mesiodistales temporales son mayores en la raza negra comparado con la raza blanca, (99) pero según estudios realizados por otros autores, (111-113) las diferencias son aún mayores en los molares temporales, donde la raza negra posee dimensiones considerablemente mayores.

Harris y Lease (99), observaron similitudes existentes en los tamaños mesiodistales temporales de grupos Africanos subsaharianos, Asiáticos y Americanos nativos. Los grupos del nuevo mundo formaban dos divisiones:

Un subgrupo con tamaños similares a los de los grupos Asiáticos, con valores relativamente altos en los sectores posteriores, y otro subgrupo con valores levemente inferiores en los sectores posteriores. Estos datos confirman el posible origen Asiático de los Indios Americanos, afirmación que corroboran otras evidencias biológicas. (114)

Por otro lado, la separación geográfica entre los grupos del suroeste Americano y el noreste Americano, plantea la duda de si estas diferencias aparentes reflejan migraciones múltiples o diversificación in situ.

Hanihara (112) en 1979, investigó las afinidades evolutivas de seis poblaciones (japoneses, ainu, indios pima, aborígenes australianos y americanos de descendencia europea y africana). Para ello empleó muestras de 20 individuos de cada grupo, a los cuales se les realizaron medidas de los diámetros coronarios mesiodistales.

El análisis estadístico de las variables principales, puso de manifiesto la existencia de dos grupos, uno que contenía a los japoneses, ainu y pima, y el otro a los americanos de descendencia europea y africana y a los aborígenes australianos.

El primer grupo representaba a los pueblos mongoloides, siendo los amerindios parte de él. En el segundo grupo, los europeos y africanos tendían a presentar afinidades más estrechas que los aborígenes australianos. Todo esto es posiblemente el resultado de que se comparten entre ellos alrededor del 30 por ciento de genes debido al mestizaje.

El grupo mongoloide se caracteriza por poseer dientes frontales más grandes y molares más pequeños, mientras que el segundo grupo es justo al revés. El hallazgo más importante de este estudio es que, en gran parte, al igual que la información genética, los dientes indican la estrecha relación filogenética entre las poblaciones amerindias y asiáticas.

Se han estudiado características dentales en unas pocas poblaciones indias de América del Sur. Por ejemplo, Rothhammer, (115) en 1972 observó diferencias significativas entre los varones y las mujeres referentes a la frecuencia de incisivos en forma de pala en tres poblaciones chilenas mestizas. Lo más probable es que esta diferencia se deba a la variación en el grado de mestizaje entre las poblaciones indias. Del mismo modo, Pinto—Cisternas y Figueroa (116) en 1968, describieron la presencia del tubérculo de Carabelli (27,2 por ciento) y los incisivos en forma de pala (45,7 por ciento) de una muestra de estudiantes de la ciudad chilena de Valparaíso.

Un estudio realizado en población precolombina en Suramérica por Sawyer y cols. (117) en 1982, analizaba los tamaños mesiodistales temporales de una muestra precolombina del Perú, los cuales estaban posicionados en valores similares a los de los Indios Americanos en cuanto al tamaño, pero con tamaños mesiodistales en molares temporales, ligeramente mayores. El autor concluyó que sería necesario estudiar más grupos de población Americana, pero especialmente de Suramérica, para así poder entender los patrones espacio-temporales de tamaños mesiodistales en dentición temporal.

### 2.5.1 GRUPO ECUATORIANO

Dado que en el trabajo que nos ocupa, interviene un grupo importante de emigrantes procedentes de ECUADOR, nos gustaría resaltar desde el punto de vista demográfico, que grupos diferenciados componen la población ecuatoriana.

Ecuador, es un país con un alto porcentaje de población aborigen donde la pequeñez del territorio pone en contacto estrecho a grupos humanos de diversa ascendencia "histórica y cultural". La población del Ecuador está compuesta por un 52% de indígenas (principalmente, quechuas) y un 40% de mestizos; el 8% restante lo componen principalmente descendientes de españoles y de africanos. Aproximadamente el 60% vive en centros urbanos y el 40% en el medio rural.

Santiana (118) en 1948, proporcionaba un censo demográfico del Ecuador desde el punto de vista antropológico, planteando en primer término la cuestión sobre la importancia que reviste la clasificación racial del indio en un país con una población heterogénea como el Ecuador donde se hace necesario un recuento clasificado de los grupos más diferenciados como los blancos, los indios y los negros.

Frecuencia del desgaste dentario en los aborígenes sudamericanos: Santiana (119) en 1951, fundándose en las investigaciones anteriormente practicadas en grupos indígenas de Pichincha y Chimborazo, luego en indios de la región amazónica que viven junto al Río Napo, en Jíbaros, en indios de Santo Domingo de los Colorados, en Cayapas, así como en los Fueguinos, llegó a la conclusión de que el desgaste dentario es un hecho general inherente al indio americano.

La mancha mongólica en los aborígenes del Ecuador: **Santiana** (120) Establecía el grado de frecuencia y otras características de la mancha mongólica: la lesión de la piel más frecuente en los recién nacidos. Tiene un color azulado, verdoso o gris, formas variadas, bordes difusos y se localiza en la zona de la espalda, glúteos, hombros y más raramente en los muslos y en los pies. Su medida puede variar de entre 4 y 12 cm. y muchas veces son confundidos con hematomas del parto. Aparecen en el 90% de las personas de raza oriental, indios y raza negra y toma el nombre de mancha mongólica por aparecer con tan alta frecuencia en esa raza.

En los caucásicos solamente aparece en el 1% y hasta el 5% de los casos. No tiene ninguna relación con la enfermedad del síndrome de Down o mongolismo.

Santiana (120) a través de los datos obtenidos, llegó a demostrar que la mancha mongólica constituye un rasgo físico de significación racial encontrándose en el indio, como en las razas mongoloides, un alto porcentaje de frecuencia y en menor número en casos de mestizos y blancos.

La dentadura de los indios de Imbabura y Chimborazo: Santiana y Paltán (121) en 1942 presentaban un trabajo de elevado interés sobre la dentadura de 1.182 indios de las provincias de Imbabura y Chimborazo, entre hombres y mujeres de 18 a 90 años y en cráneos procedentes de las mismas provincias. Llegaban a la conclusión de que las características dentales de los indios ecuatorianos tienen más proximidad a las razas europeas que a las razas primitivas.

El tipo físico del Indio Ecuatoriano: (122) Se dan a conocer aquí, en forma resumida, los resultados de un estudio llevado a cabo por Santiana entre los indios de la región Norandina del Ecuador (Prov.de Pichincha) después de hacer una rápida consideración sobre las condiciones socio-económicas del indio en la actualidad, de los cambios demográficos y del proceso de aculturación, aborda la descripción de caracteres métricos y no métricos, basado en las observaciones sobre un total de 173 individuos, en base a todos los rasgos estudiados llega a la conclusión de que los aborígenes que pueblan la meseta andina ecuatoriana pertenecen al canon racial de los Andinos.

Mayhall y Karp (123) estudiaron en 1981 la morfología dental y los tamaños mesiodistales de los indios Waorani, una tribu de aproximadamente 600 individuos que habita un área al sur del río Napo, al este de Ecuador. Se analizaron los tamaños mesiodistales y bucolinguales (medidos en modelos de escayola) en dentición permanente de 90 adultos. Los resultados indicaban que los tamaños mesiodistales y bucolinguales de la dentición permanente maxilar de los Indios Waorani son por lo general mayores, comparados con los Indios Peruanos. (126)

También encontraron diferencias relativamente pequeñas entre los tamaños mesiodistales de los incisivos centrales permanentes y los incisivos laterales permanentes maxilares, de los Indios Waorani estudiados (1.14mm.), característica típica de grupos de población Mongoloide. (1) El dimorfismo sexual observado en la mayoría de los tamaños mesiodistales y bucolinguales, maxilares y mandibulares también es muy similar al de grupos de población mongoloide (1) y esquimal. (125) Los Indios Waorani comparten otras características dentales reconocidas con anterioridad como típicas de la raza Mongoloide, como la baja incidencia del tubérculo de Carabelli, alta incidencia de incisivos en forma de pala (Shovel-shape), con crestas marginales mas grandes, (1) al igual que otros grupos Indios de América central y del sur como: los Indios Pewence Chilenos, los Indios Peruanos, los Indios Mejicanos, la tribu Tarahumara del noroeste de Mejico, la tribu Yanamama del sur de Venezuela y del norte de Brasil. (123)

#### 2.5.2 GRUPO CAUCASIANO

Los grupos de población Caucásiana son los que cuentan con mayor número de estudios de tamaños mesiodistales, tanto en dentición permanente como en dentición temporal. Según Harris y Lease, (99) los europeos presentan valores distintivos en dentición temporal: poseen los tamaños mesiodistales más pequeños, como reflejan los estudios de grupos individuales Europeos de: Axelsson y Kirverskari (101), Seipel (126), Lukacs (127), Lysell y Myrberg (128), Yuen y cols. (129) Sin embargo, no parece haber un patrón común para esta amplia categoría geográfica de grupos de población Europea: Por ejemplo, los grupos de población con tamaños mesiodistales más pequeños fueron descritos en niños de diferentes poblaciones: El Cairo, Egipto (Suma de tamaños mesiodistales de los 10 dientes temporales principales):  $\sum MD = 63.6 \text{ mm.}$  (130); Cleveland, Ohio  $\sum MD = 64.2 \text{ mm.}$  (131)

En el extremo opuesto, los grupos Europeos con los tamaños mesiodistales temporales mayores, son los de una muestra Sueca ( $\Sigma MD = 68.1$  mm.) (132), otra muestra de niños del centro de Inglaterra (Birmingham), y especialmente en niños, ( $\Sigma MD = 67.1$  mm. en niñas y 70.4mm. en niños) (133) y otra muestra histórica del Mesolítico del Noroeste Europeo ( $\Sigma MD = 71.1$ ) (103)

Lysell y Myrberg (128), en un estudio longitudinal realizado en 580 niños y 580 niñas suecas en 1982, recogieron mediciones de tamaños mesiodistales en dentición temporal y permanente. En sus resultados concluyen que los niños tienen tamaños mesiodistales mayores que las niñas, en dentición temporal y permanente. La variación biológica de los tamaños mesiodistales parece ser, en términos generales, ligeramente mayor en la dentición temporal que en dentición permanente.

El dimorfismo sexual era menor en dentición temporal que en permanente, pero era estadísticamente significativo en ambas denticiones. La mayor diferencia en dimorfismo sexual, se encontró en los caninos permanentes (5-6 %). En el resto de los tamaños mesiodistales temporales y permanentes el dimorfismo sexual era relativamente constante (2-4 %). Estos resultados son similares a los obtenidos por otros autores (2, 132, 134) en grupos de población caucasiana.

Los tamaños mesiodistales medios registrados en dentición temporal son similares a los estudiados por otros autores en población caucasiana. (2, 138) Al comparar los tamaños mesiodistales en ambos lados de la arcada maxilar y mandibular, se encontraron ligeras diferencias entre las mediciones en el lado derecho e izquierdo de la arcada, representados por coeficientes de correlación. (La cuantificación de la fuerza de la relación lineal entre dos variables cuantitativas, se estudia por medio del cálculo del coeficiente de correlación de Pearson. Dicho coeficiente oscila entre  $-1$  y  $+1$ . Si la correlación es fuerte,  $|r|$  es próximo a 1. Si la correlación es débil,  $|r|$  es próximo a 0.)

En dentición temporal, en niños, la correlación en la arcada superior (izquierda-derecha) varía entre 0.75 y 0.93. y en la arcada inferior (izquierda-derecha) entre 0.78 y 0.90. En niñas, la correlación en la arcada superior varía entre 0.75-0.91 y en la arcada inferior varía entre 0.70 y 0.91. En ambos casos, la correlación es fuerte. En dentición permanente, en niños, la correlación en la arcada superior (izquierda-derecha) varía entre 0.77 y 0.94. y en la arcada inferior (izquierda-derecha) entre 0.83 y 0.91. En niñas, la correlación en la arcada superior varía entre 0.78-0.93 y en la arcada inferior varía entre 0.81 y 0.91. Al igual que en dentición temporal, la correlación es fuerte. Por el contrario, la variación biológica entre los tamaños mesiodistales temporales y sus sucesores permanentes, es aún más marcada, con una escala de coeficientes de correlación que oscilan entre 0.18 y 0.55.(correlación débil). Los autores (128) concluían que los tamaños mesiodistales de la dentición temporal no son útiles en la predicción de los tamaños mesiodistales de la dentición permanente de un determinado individuo.

Axelsson y Kirverskari (101), en un estudio transversal de 540 niños de Islandia realizado en 1984, recogieron mediciones de tamaños mesiodistales y bucolinguales en tres grupos de población del noreste de Islandia en dentición temporal.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre sexos en 5 de las 10 medidas bucolinguales y en 6 de las 10 medidas mesiodistales. El dimorfismo sexual en tamaños mesiodistales temporales (0.33-3.73%) era considerablemente menor que en dentición permanente. Los tamaños mesiodistales y bucolinguales recogidos en este grupo de población Islandesa son ligeramente mayores que los estudiados en otros grupos de poblaciones modernas del noroeste europeo (135), pero son considerablemente menores que los recogidos por Margetts y Brown (106) en dentición temporal de aborígenes australianos.

Al comparar los tamaños mesiodistales de este estudio con los de Lysell y Myrberg (128) en población sueca, se registraron tamaños mayores en población Islandesa, tanto en dentición temporal (101) como en dentición permanente. (136) Los islandeses parecen tener los tamaños mesiodistales temporales mayores dentro de los grupos de población Europea.

El índice de anchura canina temporal (Canine Breadth Index):  $MD\ c' \times 100 / MD\ i.$ ; donde  $c$  = tamaño mesiodistal de canino temporal superior en mm.;  $i$  = tamaño mesiodistal de incisivo central temporal superior en mm.) descrito por primera vez por Hanihara (137), ha demostrado ser útil para diferenciar tamaños mesiodistales temporales entre los principales grupos raciales del mundo. Valores de 105 o más, son típicos de grupos caucásianos, mientras que valores alrededor de 100 son típicos de raza mongoloide o negroide.

El índice de anchura canina temporal registrado en el estudio realizado por Axelsson y Kirverskari (101), en niños islandeses era de 107,4 ( $> 105$ ) valor que se encuentra dentro del rango de población caucásiana, según el criterio de Hanihara. (137).

Black, (135) en un estudio transversal de 133 niños norteamericanos caucásianos realizado en la Universidad de Michigan, recogieron mediciones de tamaños mesiodistales y bucolinguales en dentición temporal con el propósito de analizar el dimorfismo sexual existente entre ambos sexos. Los niños presentaban tamaños mesiodistales mayores en 15 de las 20 comparaciones. En 5 mediciones, las niñas presentaban tamaños mayores que la media de los niños, en los tamaños mesiodistales de los cuatro incisivos inferiores temporales y el tamaño bucolingual del incisivo central superior temporal.

Estos resultados contrastan con aquellos obtenidos por Morrees y cols. (139) que encontraron tamaños mesiodistales medios mayores en niños, comparados con niñas en todos los dientes temporales.

La media de los tamaños dentarios en los niños, excedía de forma significativa a la media de las niñas, en el tamaño mesiodistal del segundo molar temporal inferior y en los tamaños bucolinguales del segundo molar temporal inferior, primer molar temporal superior, segundo molar temporal superior y canino temporal superior. El porcentaje mayor de dimorfismo sexual en dentición temporal se dio en el tamaño bucolingual del primer molar temporal superior (3.15%)

Lease y Sciulli (140) analizaron características morfológicas y mediciones dentales en dentición temporal para discriminar entre grupos de población norteamericana caucasiana y norteamericana de origen africano.

Se tomaron mediciones en modelos de escayola en un total de 100 niños norteamericanos caucasicos (50 niños y 50 niñas) y 110 niños norteamericanos de origen africano. (56 niños y 56 niñas)

El dimorfismo sexual en dentición temporal en los dos grupos es pequeño: 1,5-2,6% para los norteamericanos caucasicos y 1,8-4,2% en norteamericanos de origen africano.

La muestra de niños norteamericanos de origen africano posee en líneas generales tamaños mesiodistales temporales un 7% más grande que la muestra de niños norteamericanos caucasicos. El canino temporal inferior muestra la diferencia más pequeña (5%) entre los dos grupos, mientras que el segundo molar temporal inferior muestra la diferencia más grande (9%) entre los dos grupos.

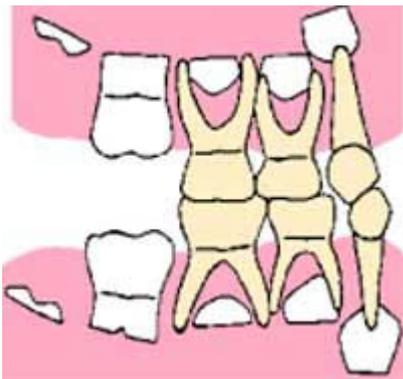
En un estudio de 2005, Anderson (141) evaluó los tamaños mesiodistales temporales y el ratio de tamaño dentario sagital posterior (Posterior sagittal tooth-size ratio:  $\frac{\sum \text{canino} + \text{primer molar} + \text{segundo molar temporal superior (mm.)}}{\sum \text{canino} + \text{primer molar} + \text{segundo molar temporal inferior (mm.)}}$ , por hemiarcada) en un grupo de población norteamericana de origen africano para luego comparar los resultados con otros grupos de población norteamericana de origen africano y norteamericanos caucasicos.

La muestra era de 1124 niños norteamericanos de origen africano, 564 niños y 560 niñas, a los que se midieron tamaños dentarios en dentición temporal de forma directa (en boca) e indirecta (en modelos de escayola).

Los resultados muestran que los niños norteamericanos de origen africano presentan tamaños mesiodistales temporales mayores que las niñas del mismo grupo, para cada uno de los 5 grupos de dientes temporales. ( $p=0.05$ ). El dimorfismo sexual existente entre ambos sexos fue de media 3.5% en la arcada superior y 3.2% en la arcada inferior.

Los norteamericanos de origen africano de la muestra, presentaron tamaños mesiodistales medios mayores para cada uno de los 5 grupos de dientes temporales, al compararlos con otros grupos de población norteamericana caucasiana (134), aunque las niñas mostraron menos diferencias estadísticamente significativas en los tamaños mesiodistales temporales.

Al comparar el tamaño dentario de los sectores posteriores en dentición temporal, los niños y niñas norteamericanos de origen africano presentaron mayores ratios de tamaño sagital posterior (0,96) comparado con niños y niñas americanos caucasicanos (0,94), siendo el tamaño mesiodistal del primer molar temporal superior el que más contribuyó a un incremento del 2% en el tamaño dentario, que favorece una relación de Escalón Mesial. (141) (Figura 1 y 2)



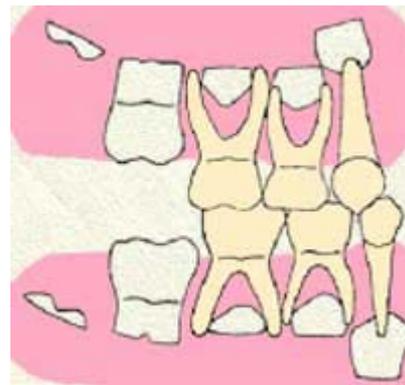
**Figura 1**

Americanos caucasicanos

Ratio Sagital = 0,94

Favorece una relación de

Plano Terminal Recto. (141)



**Figura 2**

Americanos de origen africano

Ratio sagital = 0,96

Favorece una relación de escalón

mesial. (141)

García-Godoy y Townsend, (142) en una muestra de 100 niños mulatos dominicanos, analizaron el índice, módulo y área coronal en dientes temporales de la muestra estudiada.

Modulo coronal = Tamaño mesiodistal + tamaño bucolingual / 2.

Indice Coronal = Tamaño mesiodistal / Tamaño bucolingual x 100.

Área Coronaria ( valor de robustez) = Tamaño mesiodistal x tamaño bucolingual.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas al medir en el lado derecho e izquierdo de los modelos de escayola de la muestra, por lo que se realizaron las medias de los valores del lado derecho e izquierdo de los modelos de escayola.

Según los autores, el uso de índices coronales proporciona una forma más exhaustiva de describir forma y tamaño dentario comparado con medir solo tamaños mesiodistales y bucolinguales de forma separada. El módulo y área coronal proporcionan medidas generales del tamaño dentario mientras que el índice coronal proporciona una medida de la forma de la corona.

Los índices coronales tendían a ser mayores en niñas que en niños de la muestra, tendencia que se cumplía en todos los dientes temporales menos en los segundos molares temporales, lo que sugiere una posible diferencia entre los sexos en relación con la forma de los dientes.

El área y módulo coronal, presentaba una tendencia muy similar en ambos sexos.

La comparación de los coeficientes de variación de los índices estudiados refleja que generalmente los molares temporales presentan menos variaciones que los dientes de los sectores anteriores, excepto en el índice coronal de las niñas en los primeros y segundos molares temporales superiores.

Al comparar los módulos y áreas coroneales con datos similares en grupos de población aborígen australiana (106), los valores eran más pequeños en población mulata dominicana, lo que refleja su menor tamaño dentario. Sin embargo los índices coroneales no eran de forma consistente menores en los niños dominicanos: los índices registrados en los incisivos centrales, laterales y caninos temporales superiores en los niños y niñas mulatos dominicanos eran mayores que en niños y niñas aborígenes australianos, lo que indica una diferencia básica de la forma de los dientes entre estos dos grupos étnicos.

### 2.5.3 POBLACIÓN ESPAÑOLA

Uno de los primeros estudios biométricos en dentición temporal en población española, fue realizado por Tejero y cols. (143) en 1991. Junto a los diámetros mesiodistal y bucolingual, y variables derivados de estos como el índice y modulo coronal y el valor de robustez, se estudiaron las anchuras intercanina e intermolar de las arcadas, en una muestra de de 104 juegos de modelos de denticiones temporales completas, 49 niños y 55 niñas. Los datos obtenidos reflejan que en conjunto no existen asimetrías de tamaño entre pares homólogos y contralaterales para cada arcada, sólo en el caso de los segundos molares superiores y los caninos inferiores, pero estas son demasiado pequeñas para darles significación clínica.

Al evaluar el dimorfismo sexual, los resultados indican que los niños tienen tamaños mesiodistales temporales mayores que los de las niñas; el mayor dimorfismo es el que se manifiesta en el diámetro mesiodistal de los caninos maxilares y molares mandibulares y en el bucolingual de incisivos laterales y segundos molares maxilares, incisivos centrales y primeros molares mandibulares.

Los valores hallados para los diámetros mesiodistales son similares a los de otros grupos de población caucásica. (128, 132, 134, 139)

Comparados con diferentes grupos étnicos e históricos, los diámetros en población española estudiados son más pequeños por lo general que en Peruanos Precolombinos (117), Mesolítico Europeo (103) y Aborígenes Australianos. (55)

Austro y cols. (144) en un estudio longitudinal, analizaron los diámetros mesiodistales de los dientes temporales y permanentes de una muestra inicial de 267 niños en dentición mixta de Andalucía oriental (90 niñas y 177 niños) y transcurridos cuatro años volvieron a analizar los mismos niños en dentición permanente, reduciéndose la muestra a un total de 177 niños. Los resultados obtenidos se compararon con otros estudios tanto en población española como extranjera.

Al comparar los tamaños obtenidos en dentición temporal con otros autores en población española, se observa tanto en la arcada superior como en la inferior, que tanto el canino, primer molar y segundo molar son muy similares a los tamaños obtenidos por Plasencia y Canut (145), Marín Ferrer y cols. (146).

Al comparar los resultados con grupos de población extranjera caucásica en dentición temporal, se observa que: el canino maxilar presenta diámetros mesiodistales muy similares a los obtenidos por Moyers y cols. (134), Moorrees y cols. (139), Tejero y cols. (143).

En cuanto al primer molar maxilar temporal, se obtiene una gran similitud con Lysell y Mylberg (128), Moorrees y cols. (139) y en relación al segundo molar maxilar temporal se obtienen valores muy similares a los registrados por Moorrees y cols. (139) y Axelsson y Kirveskari (101)

El canino mandibular temporal presentaba bastante parecido con el obtenido por Axelsson y Kirveskari (101), Moorrees y cols. (139) y el primer molar mandibular temporal es similar al de Moyers y cols. (134), Moorrees y cols. (139), Axelsson y Kirveskari (101). El segundo molar temporal es similar al obtenido por Lysell y Mylberg. (128), Tejero y cols. (143).

En líneas generales los resultados obtenidos en este estudio de niños españoles son muy similares a los obtenidos por Moorrees y cols. (139) en población caucásica norteamericana.

En dentición permanente se obtiene una gran similitud entre los tamaños dentarios de este estudio y los obtenidos en otros estudios de población española por Ostos y Travesí (147), Marín Ferrer y cols. (146).

Marín Ferrer y cols. (146) estudiaron diámetros mesiodistales en dentición permanente en 235 estudiantes de EGB de Alcalá de Henares (Madrid), 121 niños y 114 niñas. En los resultados resalta la no existencia de asimetrías entre los dientes homónimos de una misma arcada. Los diámetros mesiodistales promedio de todos los dientes permanentes de los niños fueron más grandes que los de las niñas.

Esta diferencia era estadísticamente significativa en los incisivos, canino y primer molar de ambas arcadas y el segundo premolar mandibular, no evidenciándose esta significación en los premolares superiores y en el primer premolar inferior.

Los caninos inferior y superior presentaban el mayor grado de dimorfismo sexual. (4%) ( $p \leq 0,001$ ). Los valores obtenidos en este estudio son ligeramente mayores que los registrados por Moorrees y cols (139) en niños caucásicos norteamericanos, sobre todo los incisivos laterales superior e inferior y el primer premolar superior en ambos sexos y los incisivos centrales y los caninos de ambas arcadas en las niñas. También son mayores que los registrados por Lysell y Mylberg (128) en niños suecos, siendo más evidente a nivel de los premolares inferiores de los primeros molares en ambas arcadas.

Sin embargo, los niños que componían la muestra presentaban dientes más pequeños que los niños islandeses de Axelsson y Kirveskari (136). Los resultados son similares a los obtenidos por Ostos y Travesí (147) que estudiaron tamaños mesiodistales permanentes en una población de Andalucía.

Los dientes permanentes estudiados por Marín Ferrer y cols. (146) son más pequeños que los dientes de los aborígenes australianos estudiados por Barret y cols. (104), los melanesios estudiados por Bailit (98) o negros norteamericanos estudiados por Richardson y Malhota. (148)

Según Marín Ferrer y cols. (146) la mejoría de la nutrición y la ausencia de infecciones crónicas invocadas por Richardson y Malhota (148), Lavelle (149), Garn y cols. (86) como factores ambientales, válidas para interpretar las fluctuaciones de tamaño en poblaciones más primitivas, no explican las variaciones en el tamaño de los dientes de la raza caucásica, pues las condiciones en estos aspectos son similares.

La mayor estatura de las poblaciones norteamericana y europeas puede ser una causa a tener en cuenta, aunque algunos autores como Kieser y cols. (150), y Garn y cols. (86) evidencian una escasa relación genética entre la estatura y el tamaño dentario.

#### 2.5.4 POBLACIÓN MARROQUÍ

Los principales pueblos de África del norte hablan el árabe y pertenecen al grupo caucasiense, entre los que se engloban los bereberes y los árabes. (Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de España. ICEX 2007.) (151)

Los bereberes constituyen la población originaria de Marruecos y aproximadamente tres cuartos de los actuales marroquíes son de descendencia bereber. Los árabes, que integran el grupo más numeroso de las grandes ciudades, conforman el segundo gran grupo étnico. Un considerable número de matrimonios mixtos entre árabes, bereberes y un número reducido de negros africanos ha acabado con las diferencias entre los grupos étnicos contemporáneos. Marruecos tiene unos 100.000 habitantes europeos, la mayoría franceses. Los aproximadamente 12.000 judíos provienen de familias que han habitado el área desde siglos, un número importante procedente de la península Ibérica, de donde fueron expulsados en 1492. La población urbana es el 59% de la población. (151)

No hemos encontrado en la literatura estudios de tamaños dentarios temporales en población marroquí, pero si existen algunos en dentición permanente.

Un estudio reciente realizado por Ngoc y cols. (152) en 2007, analiza los tamaños mesiodistales de dos grupos étnicos diferentes. Se midieron tamaños mesiodistales permanentes de 104 pares de modelos de escayola, 54 marroquíes y 50 senegaleses. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los tamaños mesiodistales entre pares homólogos.

El diámetro mesiodistal de los caninos permanentes era significativamente mayor en niños comparado con las niñas, en los dos grupos étnicos. En general, los diámetros mesiodistales en la muestra senegalesa eran mayores que los de la muestra marroquí.

Diagne y cols. (153) en 2004 analizaron tamaños mesiodistales de los sectores laterales permanentes en población marroquí, con el propósito de evaluar la eficacia de los test de Tanaka y Johnston y Moyers, y así poder realizar tablas de probabilidad para la estimación del tamaño de canino y premolares, para su aplicación en el análisis de la discrepancia oseo-dentaria en niños marroquíes.

Se utilizaron 50 pares de modelos de escayola de niños marroquíes, 25 niños y 25 niñas, con edades medias de 22.6 años, para medir los diámetros mesiodistales de los caninos y premolares maxilares y mandibulares e incisivos mandibulares con un calibre digital. Los resultados revelan un dimorfismo sexual entre niños y niñas marroquíes estadísticamente significativo para los dientes permanentes estudiados, así como una estrecha relación entre la suma total de los diámetros mesiodistales de los incisivos mandibulares permanentes y la suma total de caninos y premolares maxilares y mandibulares. Los coeficientes de correlación ( $r$ ) combinando ambos sexos, eran  $r = 0.60$  en el maxilar superior y  $r = 0.61$  en el maxilar inferior. Se elaboraron tablas de regresión en población marroquí para su utilización en el cálculo de la discrepancia oseo-dentaria, como parte del diagnóstico ortodóncico. (153)

## 2.6 EL DEBATE RACIAL

Al estudiar variaciones en tamaños dentarios entre diferentes grupos étnicos, entramos automáticamente en el importante debate sobre **la existencia o no de diferentes razas**, tema de máxima actualidad en antropología moderna. Por ello vemos necesario discutir el concepto de "raza".

Al adentrarse en comparaciones entre las diferentes culturas, los antropólogos intentan clasificar grupos de individuos atendiendo a similitudes y diferencias entre ellos, para así entender mejor las variaciones existentes entre y dentro de cada cultura.

Sin embargo debemos tener cuidado a la hora de clasificar a un individuo o grupo de individuos en un determinado grupo cultural. Aquellas características que utilicemos para clasificar grupos de individuos en un determinado grupo, podrían ser diferentes a las utilizadas por otros grupos de población. La "raza" sería un buen ejemplo.

En un país con diferentes grupos de población como los Estados Unidos, una persona podría clasificar a cualquier individuo afro-americano, americano con descendencia caribeña, o un individuo con padres de origen blanco y negro, como "NEGRO".

El color de la piel es una característica utilizada, pero la clasificación como "RAZA NEGRA" podría ser utilizada de forma errónea en individuos con diferentes tonalidades de piel. Un individuo clasificado como NEGRO en los Estados Unidos, podría ser clasificado como BLANCO en Brasil, si su color de piel fuera considerado con la definición de RAZA en aquel país, (154) el mismo individuo, podría ser clasificado en Sudáfrica como DE COLOR o NEGRO, dos clasificaciones completamente diferentes que no se diferencian en los Estados Unidos. (154)

En antropología, LA RAZA es un término biológico y cultural. La clasificación de RAZAS puede variar en diferentes culturas, pero independientemente de cómo sea definido (como concepto biológico o cultural), se refiere en parte a las características físicas de un individuo. La antropología física intenta clasificar individuos (o sus restos arqueológicos) en diferentes RAZAS atendiendo a determinados rasgos biológicos, y así intentan clasificar individuos dentro de un determinado grupo racial.

El problema de esta sistemática es que la clasificación biológica podría ser diferente a la clasificación cultural, y a su vez podría ser diferente a la clasificación racial que el propio individuo considerase como propia.

Muchos son los antropólogos y sociólogos que al opinar sobre el debate racial, afirman que las razas no existen, al menos en la forma que la conocemos.

La “American Anthropological Association” (155) (Asociación Americana de Antropología) defiende que la idea de RAZA, tiene un mayor significado social que biológico. Existe la evidencia de análisis genéticos (DNA) que demuestran que la gran parte de las variaciones físicas (alrededor del 94%) se dan dentro de los llamados grupos raciales. Las diferencias genéticas existentes entre diferentes grupos raciales geográficos se manifiestan tan solo en un 6% de sus genes. Es decir, existe mayor variación dentro de los llamados “grupos raciales” que entre ellos.

En grupos de población cercanos, se suele dar un solapamiento genético y de la expresión del fenotipo (Físico). A lo largo de la historia, cuando diferentes grupos de población han entrado en contacto, se han interrelacionado entre ellos. El material genético compartido de forma continua, ha mantenido a la raza humana como una especie única (155)

Las características físicas de una RAZA, son definidas de forma distinta por diferentes grupos de población, no siempre se manifiestan de forma conjunta y se solapan con las de otros grupos. Por ello, la Asociación Americana de Antropología (155) defiende que aquellas variaciones físicas que definen a una raza, tienen sólo el significado social que el hombre les da.

## 2.7 FORMA DE MEDIR TAMAÑOS MESIODISTALES

La forma de medir los tamaños mesiodistales, depende según Moorrees y cols. (139) del tipo de estudio realizado y del material a medir. Se utilizan técnicas diferentes al medir dientes extraídos o dientes en boca, en modelos de escayola, en boca del paciente o en cráneos. También se utilizan técnicas de medida diferentes en estudios antropológicos y estudios odontológicos.

En estudios de Antropología dental, cada diente se estudia de forma individual para calcular sus dimensiones y características anatómicas.

En los estudios odontológicos, interesa saber el espacio que requiere un determinado diente para su correcta alineación en boca, estudiar tamaños dentarios para compararlos entre sexos, entre diferentes grupos étnicos, la correlación entre dientes maxilares y mandibulares, la correlación entre dentición temporal y permanente, discrepancia oseo-dentaria, etc.

En nuestro estudio, los diámetros mesiodistales en dientes temporales y permanentes fueron medidos según el método descrito por Moorrees y cols. (139) en modelos de escayola.

Algunos autores (134, 135) midieron diámetros mesiodistales en modelos de escayola utilizando aparatología de digitalización óptica (OPTOCOM) obteniendo mediciones muy exactas.

### **Mediciones directas (en boca) e Indirectas (en modelos de escayola):**

Algunos estudios han observado que con las diferentes técnicas para la confección de modelos de escayola se va incrementando el error, lo que se debe a la expansión posterior de la escayola. (90, 156) Según Lavelle (157), las mediciones sobre modelos son un 2-3% superiores que las realizadas sobre dientes naturales.

Coleman (156) opinaba que se producía un error considerable por el uso de alginatos, yesos o jabones. También Moorrees y cols. (139) opinaban que los dientes tienden a ser ligeramente mayores que los originales, por la expansión inicial del alginato y la expansión posterior de la escayola, aunque la causa también puede deberse al desgaste de los puntos odontométricos, por sucesivas manipulaciones y al embellecimiento de los modelos.

Anderson (141) en 2005, realizó un estudio de tamaños mesiodistales temporales en población americana de origen africano. Tomo mediciones mesiodistales en boca ( técnica directa) y en modelos de escayola. (técnica indirecta)

Al comparar las dos técnicas, las diferencias medias entre la técnica directa e indirecta fue de 0.020 mm. en dientes maxilares y 0.022 mm. en dientes mandibulares. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las dos técnicas utilizadas.

Los errores en la técnica directa, eran iguales o similares a los expresados por otros autores como aceptables para estudios odontométricos. (106, 132, 139)

Según Lavelle (157) los errores producidos por el observador al realizar las mediciones, también pueden ser significativos. Estos errores pueden producirse por el uso incorrecto del calibre o al copiar los datos registrados.

La localización incorrecta de los puntos a medir, también puede contribuir a lecturas erróneas. Además, siempre se pueden dar errores al azar que son impredecibles y que siempre están presentes al tomar datos físicos.

Bailit (98) hacía referencia a las diferencias entre mediciones sucesivas de los mismos tamaños mesiodistales; el error medio entre las mediciones tomadas en diferentes intervalos de tiempo era de  $0.116 \pm 0.121$  mm. entre diferentes observadores y  $0.008 \pm 0.106$  mm. entre el mismo observador.

En un estudio similar realizado por Hunter y Priest (158) en 1960, en el que se medían tamaños mesiodistales en los cuatro cuadrantes en dentición permanente en 24 modelos de escayola, el error medio entre las mediciones tomadas por diferentes observadores de los mismos tamaños mesiodistales, fue de  $0.153 \pm 0.026$  mm.

## 2.8 ANALISIS ODONTOMÉTRICOS

En la práctica ortodóncica y odontopediátrica es de gran importancia saber la relación entre el tamaño de los molares temporales y sus sucesores permanentes, (157) ya que nos puede ayudar a predecir en la mayoría de los casos la existencia o no de espacio para albergar a los sucesores permanentes.

Generalmente se acepta que la dentición temporal ha cambiado menos que la permanente en el transcurso de la evolución. (159)

De todas las mediciones, la que recibió mayor atención en la bibliografía ortodóncica, es la que se refiere al diámetro mesiodistal, ya que se trata de la dimensión más relacionada directamente con la maloclusión.

Dentro de los análisis odontométricos nos encontramos según Plasencia y Canut (145) con tres tipos fundamentales.

- Valoración del tamaño dentario.
- Análisis de la discrepancia oseo-dentaria
- Análisis de las relaciones interarcadas

### 2.8.1 VALORACIÓN DEL TAMAÑO DENTARIO

Decir que una pieza mide tantos milímetros no dice mucho si no lo valoramos con relación a algo. Este algo pueden ser mediciones del mismo diente (Índice de Peck) (160) u otros elementos o valores estadísticos de referencia (índice de Mayoral) (161)

Índice de Peck: (160) Relacionaba el diámetro mesiodistal con el bucolingual y daba una idea de la forma del diente y también el módulo de robustez, que es resultado de la suma de estos mismos diámetros dividido por dos.

Peck (160) defendía la hipótesis de que la forma de los incisivos mandibulares era lo que estaba asociado con la presencia o no de apiñamiento en un individuo concreto, forma que era representada por la relación entre el diámetro mesiodistal y el labiolingual expresado en porcentaje. Se calcula con la siguiente fórmula:

$$(D.m-d / D.f-l) \times 100$$

En su trabajo compararon un grupo de individuos con perfecto alineamiento de los incisivos, no tratados ortodóncicamente, y un grupo de población general semejante en edad y origen étnico. Hallaron los valores del índice para cada incisivo y compararon las medidas de cada incisivo en cada uno de los grupos muestrales mediante un t test, encontraron que las diferencias eran significativas ( $p < .001$ ), de lo que dedujeron que la forma de los incisivos era un factor en la etiología del apiñamiento.

Índice de Mayoral: En su libro (161) indica unas cifras que pueden ser útiles como valores orientativos en el diagnóstico de macrodoncia y de micrognatismo transversal. Afirma que cuando la suma de la dimensión mesiodistal de los cuatro incisivos maxilares permanentes supera los 32 mm., podemos considerar que existe macrodoncia. Para la anchura, consideran las cifras medias a partir de las cuales puede diagnosticarse micrognatismo o macrognatismo (31, 41 y 47 mm.), para las anchuras a nivel de primeros, segundos premolares y primeros molares maxilares respectivamente. Es, por lo tanto una forma de valoración del tamaño de los incisivos con respecto a datos estadísticos, en la que se ha eliminado las clasificaciones menos interesantes y se ha dejado únicamente aquella que puede tener repercusión en el diagnóstico y plan de tratamiento del caso que estemos estudiando.

## 2.8.2 ANÁLISIS DE LA DISCREPANCIA ÓSEO-DENTARIA

La discrepancia de longitud de arcada es el resultado de la resta entre el espacio disponible y el espacio necesario o suma de de los diámetros mesiodistales de las piezas que tienen que alinearse en ese espacio disponible. Se hace siempre para la dentición permanente, aunque el paciente no haya llegado a ella.

Cuando la dentición permanente esté en boca, uno y otros podemos medirlos directamente, pero si nuestro paciente está en fase de dentición mixta antes del segundo periodo de recambio nos encontramos con el problema de que no podemos medir ni el canino permanente ni los premolares y que tenemos que predecir su tamaño.

En ortodoncia se han diseñado varios métodos de predicción de tamaño mesiodistal de canino permanente, primer premolar y segundo premolar, aunque su grado de exactitud es variado y todavía cuestionado en diferentes grupos étnicos. (23, 24)

Debido a que el análisis de la discrepancia óseo-dentaria es tan importante en el tratamiento ortodóncico en dentición mixta, y que las decisiones de tratamiento están basadas en diferencias de muy pocos milímetros, sería de gran ayuda para el dentista general y el ortodoncista, disponer de un método de predicción de tamaño dentario lo más exacto posible para un determinado grupo de población. (162)

Los diferentes métodos de predicción del tamaño mesiodistal de canino, primer y segundo premolar permanente, están basados en los tamaños mesiodistales de dientes permanentes erupcionados y/o dimensiones radiográficas de dientes no erupcionados.

#### **Predicción con fórmulas de regresión múltiple:**

Hixon y Oldfather (163) en 1958, emplearon un método estadístico de correlación múltiple entre la suma de los diámetros mesiodistales de canino, primer y segundo premolar y hasta doce combinaciones de medidas de modelos y radiografías.

Hallaron que la correlación más fuerte ( $r = 0.88$ ) era la que se establece con la suma de las anchuras en los modelos, de los incisivos central y laterales mandibulares con las anchuras radiográficas de primer y segundos premolares. Con arreglo a esto, elaboraron unas tablas. Para utilizar el método correctamente, una condición era que las radiografías se tomasen con cono de 16 pulgadas (40 cm.). El error de estimación estándar resultó de 0.57 mm., lo que significaba para Hixon y Oldfather (163) que, en dos tercios de los casos (75 % de los casos) la predicción será exacta dentro de un margen de 0.57 mm.

Si el margen se amplía a 1.1 mm., cubrirá el 95 % de los casos. En este trabajo estudiaron también la correlación entre la suma de los diámetros mesiodistales de los cuatro incisivos inferiores con caninos más premolares. La cifra que hallaron fue  $r = 0.69$ . Sería uno de los mejores métodos disponibles si no fuese por lo poco habitual de la técnica radiográfica que dificulta su aplicación clínica.

### **Predicción con fórmulas de regresión linear simple:**

Otros métodos se han basado en la correlación entre la suma de los incisivos y las de canino, primer y segundo premolar permanente. La base del análisis de la dentición de Moyers, (134, 164) es que existe gran correlación entre grupos de dientes. Por tanto midiendo un grupo de dientes como los incisivos inferiores, es posible hacer una predicción del tamaño de otros grupos con cierta precisión. Los incisivos inferiores erupcionan primero, ofrecen la primera oportunidad de medir y son menos variables y más constantes que los incisivos superiores. Los incisivos superiores no se usan, en ninguno de los procedimientos predictivos, ya que muestran mucha variedad en su tamaño (especialmente los laterales), y sus correlaciones con otros grupos de dientes son muy bajas como para tener valor práctico.

Moyers, (164) partió de la existencia de una correlación entre la suma de los diámetros mesiodistales de los incisivos inferiores y la suma de los mismos diámetros de canino, primer y segundo premolar, observando que esta correlación en cualquiera de los arcos era lo suficientemente alta como para predecir, dentro de límites bastante cercanos, la cantidad de espacio requerido durante los procedimientos de manejo de espacio. Así, por ejemplo, la cifra que tenemos en el nivel 95 % quiere decir que toda la población con la suma de diámetros mesiodistales a que corresponda, el 95 % tendrán un canino y premolares cuyos diámetros sumarán esa cifra o menor. Sólo en un 5% será mayor.

Moyers, (164) recomienda utilizar el nivel 75 %, porque observó que es más práctico desde el punto de vista clínico y nos permite calcular más espacio del que necesitamos en realidad, ya que clínicamente necesitamos más protección hacia el lado bajo (apiñamiento) que hacia el lado alto (sobra de espacio). Moyers (164) no especificaba el número de casos utilizados para la elaboración de sus tablas combinadas para ambos sexos, (134) y separadas para cada sexo. (165)

Otros autores hicieron lo mismo con otras muestras, así Ballard y Wylie (166) que establecieron las primeras fórmulas de regresión, llegaron a la conclusión de que su método tenía solo 2.6% de error (0.6mm) comparado con 10.5 % de error (2.2mm.) cuando se utilizaban sólo radiografías.

Tanaka y Johnston (167) en 1974 realizaron su estudio sobre 506 modelos dentales de pacientes americanos caucasianos. El grado moderadamente alto de correlación lineal que existía entre varios grupos de dientes permanentes hacía posible medir la anchura total de los incisivos inferiores permanentes y predecir el tamaño de dientes que aún no habían erupcionado. Calcularon los coeficientes de correlación lineal, error de estimación y nivel de confianza para predicciones individuales. Los resultados que obtuvieron en este estudio los compararon con los de otros investigadores y observaron cómo los coeficientes de regresión eran muy similares a los de Moyers (134), Ballard y Wylie (166)

Los incisivos mandibulares mostraban un coeficiente de correlación de:  $r = 0.625$  para la región canino-premolar del maxilar y  $r = 0.648$  para la región canino-premolar mandibular, siendo similares a los de Ballard y Wylie (166) (mandíbula  $r = 0.68$ ), Hixon y Oldfather (163) (mandíbula  $r = 0.69$ ).

No obstante, afirman que ningún método de estimación es necesario. El tamaño en milímetros de caninos y premolares sin erupcionar en el percentil 75 % se puede prever, con una regla sencilla, que consistía en añadir 10.5 mm (para dientes mandibulares) y 11mm. (para dientes maxilares) a la mitad de la anchura de los incisivos mandibulares, que es un redondeo de una fórmula de regresión.

Ferguson y cols. (168) en 1978, realizaron un estudio sobre la utilización de las constantes de regresión en la estimación del tamaño dentario en una población negra.

El propósito de su estudio fue presentar coeficientes de correlación entre la anchura mesiodistal combinada de los incisivos inferiores y los caninos y primeros y segundos premolares mandibulares y maxilares ( $r = 0.63$  y  $r = 0.71$ ) en una muestra de negros americanos.

Las medias de la anchura de los grupos dentarios medidos eran ligeramente mayores que los descritos en otros estudios: los coeficientes de correlación eran similares a los hallados por Hixon y Oldfather (163) para la mandíbula ( $r = 0.69$ ) y los de Tanaka y Johnston (167) para el maxilar superior ( $r = 0.63$ ), sin embargo hay diferencias entre las constantes de regresión encontradas en esta encuesta y las de otros estudios.

Ostos y Travesí (147) realizaron un estudio similar a los anteriores pero en población española. También compararon los resultados obtenidos en población española con otros métodos de predicción: Moyers (134), Hixon Oldfather (163), Tanaka Johnston (167) y Ferguson y cols.(168) Por otra parte intentaron cuantificar si existían variaciones asociadas al sexo. Se utilizó una muestra de 1000 modelos de sujetos de la ciudad de Granada. Confeccionaron tablas de probabilidad para la estimación del tamaño de canino y premolares no erupcionados, para su aplicación en el análisis de la discrepancia de longitud de arcada en dentición mixta. La correlación hallada entre la suma de los diámetros mesiodistales de los incisivos inferiores y los sectores laterales fue de 0.54 para el maxilar superior y de 0.57 para la mandíbula, siendo estos coeficientes algo inferiores a los encontrados por Hixon y Oldfather (163) y Tanaka y Johnston. (167) Las medidas de las anchuras totales de los grupos dentarios medidos para este grupo de población española, resultaron ser menores que los descritos en otros estudios para población americana (167, 168), aunque la relación entre los sectores laterales sí es igual, siendo siempre los sectores laterales superiores mayores que los inferiores.

Ostos y Travesí (147) demostraron que existen diferencias significativas entre los valores pronósticos de población americana y española, por lo que recomienda la utilización de tablas de probabilidad específicas para población española.

Otros estudios realizados recientemente para evaluar la aplicabilidad de los métodos de Moyers (165) y Tanaka y Johnston (167), en grupos no caucasianos, demuestran variaciones significativas de los coeficientes de correlación en diferentes grupos étnicos: Schirmer y Wiltshire (23) en población negra de descendencia africana; Lee-Chan y cols. (24) en población asiática-americana; Diagne y cols. (153) en población Marroquí y Senegalesa; Yuen y cols. (169) en población china; Jaroontham y Godfrey (170) en población Tailandesa; Norallah y cols.(171) en población Siria.

### 2.8.3 ANÁLISIS DE LAS RELACIONES INTERARCADAS

Diversos autores han propuesto modos de valorar la proporcionalidad entre las piezas de la arcada superior y la inferior, que son compatibles con un resalte y una sobremordida perfectos cuando la relación de Angle es de Clase I perfecta. (23)

Neff, (172) fue uno de los primeros autores en aportar estudios en este campo. En 1949 ofreció al campo de la ortodoncia su coeficiente anterior en el que dividía las seis piezas anteriores maxilares por las seis piezas anteriores mandibulares. El resultado era superior a 1 y 1.20 a 1.22 era lo que consideraba la relación ideal para una sobremordida del 20%.

En 1957 (145) propuso el “porcentaje de relación anterior” en que invertía el orden de los términos de la división y para el que encontró un valor medio de 79% (73-85%).

Bolton (173) en 1958, en un estudio de características similares, ( evaluación de 55 casos con oclusión excelente), describió una relación anterior, en la que intervenían las seis piezas anteriores de cada arcada y una relación total, en la que se sumaban 12 piezas. Sus valores eran 77.2 +/-1.65 y 91.3 +/- 1.91, respectivamente. En sus conclusiones, el autor afirmaba que sería muy difícil obtener una oclusión ideal en la fase final de tratamiento ortodóncico, sin una correcta relación mesiodistal del sector anterior superior e inferior.

Steadman (174) en 1952, ofreció una fórmula para la relación anterior en la que a un elemento, que se supone que representa la longitud de arcada que ofrece a la oclusión la arcada superior (Suma de los diámetros MD de 21 +12 + (MD +3/2)-(Diámetro BL del 1 + medido en el tercio incisal)), le resta lo que representa lo mismo de la arcada inferior (Suma de los diámetros MD de 321-123). El resultado debe ser 0 para presumir unas relaciones excelentes. (145)

### **3. HIPOTESIS Y OBJETIVOS**



### **3.1 HIPOTESIS:**

Dentro de los análisis odontométricos, de todas las mediciones de tamaño dentario, la que recibió mayor atención en la bibliografía ortodóncica, es la que se refiere al diámetro mesiodistal, ya que se trata de la dimensión más relacionada directamente con la maloclusión.

Si diferentes grupos étnicos presentan variaciones en la altura, rasgos físicos, color de piel,..etc. los tamaños dentarios pueden presentar también esas variaciones, por lo que los valores de normalidad utilizados en la población europea puede que no se ajusten a los parámetros de normalidad en poblaciones de distinto origen.

Con la medición de estas variables, comprobaremos que esto mismo ocurre con las poblaciones estudiadas.

Estudiaremos sí al igual que en otra medidas antropométricas, las diferencias entre sexos son significativas.



### **3.2 OBJETIVOS:**

- Determinar en una muestra de pacientes de la Clínica de la Universidad Europea de Madrid, si existen variaciones en el peso y altura, entre los tres grupos estudiados.
- Determinar en cada grupo étnico, la existencia de asimetría dentaria entre dientes homólogos.
- Determinar en cada grupo étnico, la existencia de dimorfismo sexual en los tamaños dentarios mesiodistales.
- Conocer las diferencias existentes entre los tamaños mesiodistales de dientes temporales entre los tres grupos étnicos estudiados.
- Conocer las diferencias existentes entre los tamaños mesiodistales de dientes permanentes entre los tres grupos étnicos estudiados.
- Comparar los tamaños mesiodistales de los molares temporales de la muestra de población total con los tamaños mesiodistales de las coronas preformadas de acero inoxidable disponibles en el mercado español, para su utilización en molares temporales en odontopediatría.



## **4. MATERIAL Y MÉTODO**

La presente investigación ha sido realizada en 130 escolares de Madrid, de nacionalidad Española, Ecuatoriana y Marroquí, entre 6-10 años de edad, utilizando para ello los registros obtenidos por el departamento de Ortodoncia y Odontopediatría de la Universidad Europea de Madrid. (Anexo 1.)

En el periodo comprendido entre Enero-Junio de 2006, iniciamos la recogida de registros de los escolares.

La metodología utilizada para la obtención de datos incluía la aplicación de un cuestionario de salud así como un consentimiento informado para los padres y un reconocimiento bucodental del niño, radiografías de aleta de mordida y toma de impresiones con alginato.

Los padres de los niños participantes, fueron informados por escrito de los propósitos del estudio y dieron consentimiento informado, firmando el cuestionario completo.

El cuestionario de salud incluía preguntas referentes a: Filiación, antecedentes familiares, antecedentes personales e historia médica del niño.

El Departamento de Integrada Infantil de la Universidad Europea de Madrid fue el encargado de los reconocimientos bucodentales. Aunque la metodología del examen bucodental fue concebida inicialmente para la detección de caries y el estudio ortodóncico, se modificó con el propósito de obtener los registros necesarios para el estudio.

El procedimiento incluía la obtención de:

- Datos de filiación, Lugar de nacimiento, País de origen de los padres.
- Historia Clínica
- Peso y altura
- Exploración clínica orofacial
- Radiografías de aleta, Radiografía lateral de cráneo, Ortopantomografía
- Modelos de estudio y Análisis Ortodóncico
- Índices de placa y gingival

Para la realización de este estudio se seleccionaron pacientes de las tres nacionalidades que fueron atendidos en la Policlínica Universitaria.

Todos los pacientes aceptaron participar en el estudio. Se les realizó la historia y exploración clínica según el modelo de esta facultad (Anexo 1).

En este estudio se analizaron las medidas antropométricas de tamaños dentarios mesiodistales en dentición mixta, así como datos de filiación, edad, peso y altura.

Las mediciones de tamaños dentarios mesiodistales se realizaron sobre modelos de escayola.

#### **4.1 LA MUESTRA**

La selección de la muestra, fue realizada de forma aleatoria entre los pacientes de la clínica universitaria de la Universidad Europea de Madrid, en la asignatura de Integrada Infantil, seleccionando para nuestro estudio aquellos pacientes cuyos padres fueran de nacionalidad española, ecuatoriana o marroquí. Los registros fueron obtenidos en el departamento de Ortodoncia, Odontopediatría y Odontología Preventiva, durante seis meses del año 2006 (Enero a Junio).

Para nuestro estudio que se realizó sobre modelos de escayola se exigieron una serie de condiciones:

##### **Criterios de Inclusión:**

1. Que los pacientes no presentaran alteraciones del crecimiento, anomalías congénitas o enfermedades generales severas con repercusiones craneofaciales.
2. Que los pacientes seleccionados estuvieran en dentición mixta primera fase. Se acepto la ausencia de algún diente por arcada, siempre que estuviese erupcionado su contralateral.
3. Que los pacientes seleccionados presentaran una clase I molar, con o sin apiñamiento.
4. Que existiera normalidad en cuanto al número, tamaño y forma dentaria.
5. Que no existiese migraciones dentales por pérdidas prematuras de dientes temporales.

6. Que los dientes presentaran integridad anatómica. Si los dientes presentaban restauraciones, estas no debían afectar al tamaño mesiodistal del diente.
7. Que los modelos fuesen de buena calidad, con una correcta definición de los elementos anatómicos.

Se excluirían del estudio aquellos niños que presentaran alguna de las siguientes condiciones:

**Criterios de Exclusión:**

1. Presencia de supernumerarios, agenesias o alteraciones en la morfología dentaria.
2. Existencia de grandes destrucciones o reconstrucciones que pudieran dificultar la medición exacta del tamaño mesiodistal.
3. Existencia de molares temporales ó permanentes tallados, con coronas preformadas adaptadas.
4. Existencia de maloclusiones de tipo II ó III, así como la existencia de mordidas cruzadas, anteriores ó posteriores.
5. Niños que hubieran recibido tratamiento ortodóncico con o sin extracciones.
6. Cuando la calidad de los registros, no hiciera posible la localización de los puntos anatómicos necesarios para el estudio.

La muestra se componía de 130 escolares de Madrid, de nacionalidad Española, Ecuatoriana y Marroquí, entre 6-10 años de edad. (Tabla I)

Se hizo una distribución de la muestra por edades basándonos en la edad cronológica, usando intervalos de un mes.

La distribución por sexos muestra que del total, 65 eran niños y 65 niñas.

La distribución por país de origen muestra que del total, 48 eran españoles ( 24 niños y 24 niñas), 42 ecuatorianos ( 21 niños y 21 niñas) y 40 marroquíes (20 niños y 20 niñas).

<b>SEXO</b>	<b>ESPAÑOLES</b> $\bar{x} \pm DE$ (AÑOS)	<b>ECUATORIANOS</b> $\bar{x} \pm DE$ (AÑOS)	<b>MARROQUÍES</b> $\bar{x} \pm DE$ (AÑOS)
MASCULINO (n = 65)	8,6± 1,3	8,3 ± 1,3	8,3±1,4
FEMENINO (n = 65)	8,6 ± 1,4	7,7± 1,1	8,2±1,1

**Tabla I:** Distribución de edad en la muestra total (años)

$\bar{x} \pm DE$  (n). Media±Desviación Estándar (tamaño de la muestra).

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre varones y mujeres en cuanto a la edad, por lo que los grupos son comparables entre sí. (Tabla II)

		<b>VARONES</b>	<b>MUJERES</b>		
<b>Variable</b>	<b>Origen</b>	$\bar{x} \pm DE$ (n)	$\bar{x} \pm DE$ (n)	<b>t</b>	<b>p</b>
Edad (Meses)	Espanoles	102,4±16,5 (24)	102,2±17,2 (24)	0,043	0,966
	Ecuatorianos	99,8±16,5 (21)	92,3±12,5 (21)	1,644	0,108
	Marroquíes	100,5±17,7 (20)	99,2±11,8 (20)	0,283	9,778

**Tabla II:** Comparaciones en la edad (Meses) entre niños, varones y mujeres, en muestras de españoles, ecuatorianos y marroquíes.

$\bar{x} \pm DE$  (n). Media±Desviación Estándar (tamaño de la muestra).

\* indica valor estadísticamente significativo.

Tampoco existen diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la edad al comparar los tres grupos entre sí. (Los grupos son comparables) (Tabla III)

	ESPAÑOLES (H)	ECUATORIAOS (E)	MARROQUÍES (M)	TOTAL	TEST LEVENE	F	P
Variable	$\bar{x} \pm \text{DE}$ (n)	$\bar{x} \pm \text{DE}$ (n)	$\bar{x} \pm \text{DE}$ (n)	$\bar{x} \pm \text{DE}$ (n)			
Edad (Meses)	102,3±16,7 (48)	96,0±14,9 (42)	99,9±14,9 (40)	99,5±15,7 (130)	0,943 (NS)	1,799	0,170

**Tabla III:** Comparaciones de la edad entre los niños de origen Español, Ecuatoriano y Marroquí. Valor F de análisis de la varianza (ANOVA).

## **4.2 CARACTERÍSTICAS SOCIO-DEMOGRÁFICAS DE LA MUESTRA**

La Policlínica Universitaria de la Universidad Europea de Madrid, situada en el centro de Madrid (Plaza Francisco Morano, s/n) atiende las áreas de odontología, podología, óptica y fisioterapia. Dentro del área de odontología, el departamento de Odontopediatría, Ortodoncia y Odontología Preventiva trata de forma integrada al paciente infantil, desde los 6 a los 17 años de edad.

La composición sociodemográfica de la zona centro de Madrid es a día de hoy principalmente española, pero dado el creciente proceso de inmigración en la comunidad de Madrid en los últimos años, también se atiende en la Policlínica Universitaria a otros grupos de población, sudamericanos, marroquíes, rumanos, etc. En las últimas décadas del siglo XX, en España se ha producido un cambio de tendencia en lo referente a los movimientos migratorios. España ha pasado de ser un país emisor de emigrantes a ser un país receptor de emigrantes.

### **¿Cuántos inmigrantes viven en España?**

España ha superado ya los 44 millones de habitantes. En apenas un decenio la población de este país ha crecido en más de cuatro millones de personas, según el Instituto Nacional de Estadística (25). Y lo ha hecho en gran parte gracias a la oleada migratoria recibida desde finales de la década de los noventa. A uno de enero de 2006, los datos provisionales del padrón revelaban que 3,88 millones de extranjeros vivían en España, un 8,7% de la población total. Probablemente, hoy sean más. En los últimos años, el crecimiento demográfico del país se ha alimentado casi exclusivamente de la llegada de inmigrantes. Sólo de 2004 a 2005, la población aumentó en 910.846 personas, de las que 696.264 eran extranjeras. Entre 2005 y 2006 el crecimiento fue mucho menor, 287.000 personas, unas 154 mil foráneas. Este brusco cambio podría deberse en parte a que 492.952 inmigrantes no han renovado su inscripción en el padrón y, por tanto, han quedado fuera de las estadísticas.

## **¿De dónde vienen?**

Por nacionalidades, el mayor número de extranjeros es marroquí (12,8%), seguido de rumanos (11,7), ecuatorianos (9,4%) y británicos (7%). La comunidad latinoamericana es una de las más numerosas, con más de 1.249.000 habitantes. Por lugar de origen, Colombia (238.600), Argentina (136.000), Bolivia (132.400), Perú (86.900), Brasil (67.500), la República Dominicana (56.100), Venezuela (47.400), Uruguay (42.800) y Cuba (41.700) son los países latinos con mayor número de emigrantes en España. La comunidad rumana es la tercera en número (382.000), muy cerca del grupo de los ecuatorianos, cuyo número ha bajado respecto al año pasado. Son los ciudadanos de un país de la Unión Europea, el Reino Unido, los cuartos, 274.000, unos 50.000 más que el año pasado. Otros dos países de la UE, Alemania e Italia, aportan 150.200 y 132.400 inmigrantes, respectivamente y con una tendencia creciente. Cierra la clasificación de los 10 países con más inmigrantes China, con 98.100 ciudadanos residiendo en España. Este gran mosaico de nacionalidades podría cambiar. Aunque rumanos y británicos fueron los grupos que experimentaron mayor crecimiento durante el año 2005, otros repuntaron especialmente, bolivianos (35%), polacos (25%), brasileños (24%) y portugueses (21%) experimentaron los incrementos relativos más importantes. (25)

## **¿Dónde viven?**

Cataluña (866.800), Madrid (695.600), la Comunidad Valenciana (641.00) y Andalucía (462.700) son, de lejos las zonas de España donde residen más inmigrantes. Acogen a casi al 70% de la población extranjera. Es en las calles de Madrid y Canarias donde se percibe una sociedad cada vez más diversa. El peso de la población inmigrante es significativamente alto en las Islas Baleares: representan el 15,6% del total de habitantes. La Comunidad Valenciana (13,4%), Cataluña (12,2%), Madrid (11,8%), Canarias (11,4%) y La Rioja (11,3%) concentran las tasas más elevadas de ciudadanos extranjeros.

De acuerdo con los datos del padrón municipal de 2004, la población menor de 20 años en la Comunidad de Madrid alcanzaba la cifra de 1.113.264 (19,2% del total). De ésta el 12,3% es extranjera (137.794). La composición por edades de la población extranjera menor de 20 años de la Comunidad de Madrid era en 2004 de: 29.370 (de 0 a 4 años), 35.215 ( de 5 a 9 años), 34.822 ( de 10 a 15 años) y 37.387 (de 15 a 19 años)

### **4.3 MATERIAL (MÉTODO DE RECOGIDA DE DATOS).**

En la muestra total de 130 niños de Madrid, se tomaron registros de edad ( en meses), sexo, peso ( en kilogramos) y altura ( en centímetros)

Para la toma de registros de peso se utilizó una Báscula digital modelo Firstline. (Figura 3 y 4)



**Figura 3**



**Figura 4**

Para la toma de registros de altura, se utilizó un medidor de altura fijo modelo SECA. (Figura 5 y 6)



**Figura 5**



**Figura 6**

### **Toma de impresiones y vaciado en escayola:**

Se procedió a la toma de impresiones con Alginato de la marca Cavex®, utilizando en cada toma de impresiones el ratio agua/ alginato recomendado por el fabricante. Se utilizaron para tal fin, cubetas metálicas de diferentes tamaños suplementadas con cera.

Se realizaron modelos de escayola superior e inferior para cada paciente de la muestra, utilizando para ello escayola natural de ortodoncia tipo III, de color blanco, con una expansión de fraguado mínimo (175) y una resistencia a la compresión (en seco) de 60 M Pa. Los modelos de escayola se zocalaron y recortaron según el método del departamento de Ortodoncia de la Universidad Europea de Madrid, utilizando para ello una recortadora de Ortodoncia modelo Wassermann HSS88 (Figura 7).

Para evitar errores de medición, no se abrillantaron los modelos con jabón.



**Figura 7:** Recortadora Wassermann HSS88.

### **Mediciones en modelos de escayola:**

Para realizar las mediciones sobre los modelos de escayola se utilizó un calibre digital de puntas extra finas (Tesa Digit-cal SM), con un error de 0,01mm. (Figura 8 y 9). Todas las mediciones se tomaron en milímetros.

Los tamaños mesiodistales de los dientes temporales y permanentes fueron medidos según el método descrito por Moorrees y colaboradores. (139), (Figura 10) como la máxima distancia entre los puntos de contacto mesial y distal, poniendo el eje del calibre paralelo a las superficies oclusales o incisales.



**Figura 8:** Calibre digital de puntas finas



**Figura 9:** Calibre digital de puntas finas



**Figura 10:** Forma de medir tamaños mesiodistales según Moorrees y colaboradores. (144)

Para reducir el posible error de medida, se analizó la variabilidad en las mediciones realizadas por el mismo investigador en diferentes intervalos de tiempo. Se utilizó para ello una muestra de 10 pares de modelos de escayola escogidos al azar de la muestra total de pacientes, y se midieron los tamaños mesiodistales dos veces, con un intervalo de tiempo de una semana. La segunda medición se realizó por el mismo investigador, pero fueron anotadas por un asistente para evitar errores en las mediciones. Las mediciones sucesivas del resto de la muestra se realizaron solo una vez, para simular la situación real en la práctica clínica.

#### 4.4 ERROR DE MEDIDA

Para reducir en lo posible el error de medida, se analizó la variabilidad en las mediciones realizadas por el mismo investigador, en diferentes intervalos de tiempo. Se evaluó el error de medida calculando la desviación estándar de una determinada medida, utilizando la fórmula de Dahlberg (176) (Tabla IV).

$$S^2 = \Sigma D^2 / 2n$$

**Tabla IV:** fórmula de Dahlberg.

**D**, expresa las diferencias entre mediciones duplicadas; **n**, número de lecturas dobles. Se encontraron errores de cálculo al medir en diferentes intervalos de tiempo, entre 0.023 mm. y 0.140 mm., con valores medios de 0.080 mm. y 0.045 en el maxilar superior e inferior respectivamente. (Tabla V)

Los errores de cálculo son comparables a los obtenidos por otros investigadores (126, 139, 177) y se pueden considerar como aceptables para el estudio de tamaños dentarios. (129)

<b>DIENTES TEMPORALES Y PERMANENTES</b>	<b>MANDIBULAR (MM.)</b>	<b>MAXILAR (MM.)</b>
Incisivo central derecho (p)	0,036	0,092
Incisivo central izquierdo (p)	0,047	0,127
Incisivo lateral derecho (p)	0,063	0,077
Incisivo lateral izquierdo (p)	0,041	0,051
Canino derecho (t)	0,048	0,052
Canino izquierdo (t)	0,062	0,061
1 <sup>er</sup> Molar derecho (t)	0,023	0,055
1 <sup>er</sup> Molar izquierdo (t)	0,042	0,045
2 <sup>do</sup> Molar derecho (t)	0,039	0,093
2 <sup>do</sup> Molar izquierdo (t)	0,049	0,140
<b>MEDIA</b>	<b>0.045</b>	<b>0.080</b>

**Tabla V:** Error de medida de dientes temporales (t) y permanentes (p) medido en milímetros, calculado a partir de la fórmula de Dahlberg (176).

#### 4.5 HISTORIA CLÍNICA.

Paciente

Nº Historia

Nombre:

Nacionalidad los Padres.

Sexo:

Edad (meses):

Peso (kg.):

Altura (cm.):

1. Antecedentes Médicos Familiares.
2. Antecedentes Generales del Niño.
3. Historia médica del niño.
4. Alerta médica.
5. Historia dental.
6. Hábitos de higiene.
7. Índices gingival y de placa.

ODONTOGRAMA. (Dentición mixta primera fase)

6 E D C 2 1	1 2 C D E 6
6 E D C 2 1	1 2 C D E 6

## 4.6 HISTORIA ORTODÓNICA

### 4.6.1 ANALISIS DE LAS ARCADAS EN OCLUSION

- Clasificación de Angle.
- Relación de los Incisivos.
- Mordida abierta.
- Mordida cruzada.
- Mordida Tijera.

### 4.6.2 ANALISIS INDIVIDUAL DE LAS ARCADAS DENTARIAS

#### MAXILAR SUPERIOR: (mm.)

- Anchura canina:
- Anchura 2º molar temporal :
- Anchura 1<sup>er</sup> molar permanente:
  
- Tamaños mesiodistales:
  - 55 54 53 12 11-----21 22 63 64 65 (mm.)

#### MAXILAR INFERIOR:

- Anchura canina:
- Anchura 2º molar temporal :
- Anchura 1<sup>er</sup> molar permanente:
  
- Tamaños mesiodistales:
  - 55 54 53 12 11-----21 22 63 64 65 (mm.)

## 4.7 MÉTODO ESTADÍSTICO

Las variables estudiadas en este trabajo son cuantitativas de tipo continuo, por lo que se han obtenido sus valores descriptivos de media y desviación estándar.

El test de la t de Student se efectuó cuando se compararon los sexos, y si el test previo de Levene encontraba varianzas no homogéneas se efectuaba el estadístico de la t pero corregido. (178)

Cuando se compararon los diferentes orígenes de los niños (españoles, ecuatorianos o marroquíes) se efectuó el análisis de la varianza (ANOVA) de un factor para muestras independientes; pero si el test previo de Levene encontraba varianzas no homogéneas se efectuaba el test no paramétrico de Kruskal-Wallis en vez del ANOVA. En ambos casos se empleó como test a posteriori el test de Scheffé.

Todas las pruebas se hicieron a dos colas y con un nivel de significación estadística establecido en el 5% ( $\alpha=0,05$ ). Todos los datos se redondearon a la tercera cifra significativa para evitar el sesgo de seudoprecisión. (179)

Todos los datos se procesaron con el paquete estadístico SPSS 12.0.

## **5. RESULTADOS**

Se midieron los diámetros mesiodistales de los dientes temporales (canino, primer molar y segundo molar) y permanentes (incisivos centrales e incisivos laterales) maxilares y mandibulares, en niños y niñas de los tres grupos estudiados: españoles, marroquíes y ecuatorianos.

Se obtuvieron los valores medios y el error estándar de la media, de los tamaños mesiodistales de los dientes temporales en los niños y niñas de los tres grupos estudiados.

## 5.1 TAMAÑOS MESIODISTALES EN DIENTES HOMÓLOGOS: ASIMETRÍA BILATERAL EN DENTICIÓN TEMPORAL.

### 5.1.1 TAMAÑOS MESIODISTALES DE LOS CANINOS TEMPORALES SUPERIORES.

VARIABLE	ORIGEN	VARONES $\bar{x} \pm DE$ (N)	MUJERES $\bar{x} \pm DE$ (N)	MEDIA VARONES/MUJERES $\bar{x} \pm DE$ (N)
53	Espanoles	6,64±0,34 (24)	6,45±0,32 (24)	6,54±0,33 (48)
	Ecuatorianos	6,92±0,40 (21)	6,77±0,47 (21)	6,85±0,44 (42)
	Marroquíes	6,66±0,29 (20)	6,59±0,34 (20)	6,62±0,32 (40)
63	Espanoles	6,64±0,33 (24)	6,46±0,31 (24)	6,55±0,33 (48)
	Ecuatorianos	7,01±0,59 (21)	6,77±0,47 (21)	6,89±0,54 (42)
	Marroquíes	6,66±0,29 (20)	6,59±0,35 (20)	6,62±0,32 (40)

**Tabla VI.** Tamaños mesiodistales de los caninos temporales superiores medidos en milímetros en los tres grupos étnicos estudiados  $\bar{x} \pm DE$  (n). Media±Desviación Estándar (tamaño de la muestra).

Los valores de los tamaños mesiodistales de los caninos temporales superiores en los tres grupos estudiados se muestran en la tabla VI.

**En el grupo español**, los niños presentan valores entre 6,02 mm. y 7,43 mm., con un valor promedio de 6,64 mm. en ambos lados de la arcada superior.

Los valores de las niñas oscilan entre 6 mm. y 7,12 mm., con un valor promedio de 6,45 mm. y 6,46 mm. en el lado izquierdo y derecho respectivamente.

La media en el grupo español es de 6,55 mm. y 6,54 mm. en el lado izquierdo y derecho respectivamente.

**En el grupo ecuatoriano**, Los tamaños mesiodistales de los caninos superiores en los niños, se situaban entre 6,17 mm. y 8,1 mm., con un valor promedio de 6,92 mm. y 7,01 mm. en el lado izquierdo y derecho respectivamente. Las niñas presentaban valores entre 5,99 mm. y 7,63 mm., con un valor promedio de 6,77 mm. en ambos lados de la arcada.

La media en el grupo ecuatoriano es de 6,89 mm. y 6,85 mm., en el lado izquierdo y derecho respectivamente.

Los valores para los niños pertenecientes al **grupo marroquí** oscilan entre 6,28 y 7,07 mm., con un valor promedio de 6,66 mm. en ambos lados de la arcada superior. Los valores de las niñas oscilan entre 5,96 mm. y 7,5 mm., con un valor promedio de 6,59 mm. en ambos lados de la arcada superior.

La media en el grupo marroquí es de 6,62 mm. en ambos lados de la arcada superior.

En los tres grupos estudiados no se encontraron diferencias significativas entre los resultados obtenidos en la hemiarcada derecha y la izquierda

5.1.2 TAMAÑOS MESIODISTALES DE LOS PRIMEROS MOLARES TEMPORALES SUPERIORES.

VARIABLE	ORIGEN	VARONES $\bar{x} \pm DE$ (N)	MUJERES $\bar{x} \pm DE$ (N)	MEDIA VARONES/MUJERES $\bar{x} \pm DE$ (N)
54	Españoles	7,25±0,54 (24)	6,73±0,49 (24)	6,99±0,58 (48)
	Ecuatorianos	7,69±0,52 (21)	7,56±0,62 (21)	7,62±0,57 (42)
	Marroquíes	7,17±0,36 (20)	7,07±0,45 (20)	7,12±0,41 (40)
64	Españoles	7,25±0,54 (24)	6,73±0,49 (24)	6,99±0,57 (48)
	Ecuatorianos	7,69±0,52 (21)	7,56±0,62 (21)	7,62±0,57 (42)
	Marroquíes	7,17±0,36 (20)	7,07±0,45 (20)	7,12±0,41 (40)

**Tabla VII.** Tamaños mesiodistales de los primeros molares temporales superiores medidos en milímetros en los tres grupos étnicos estudiados  $\bar{x} \pm DE$  (n).

Media±Desviación Estándar (tamaño de la muestra).

Los valores de los tamaños mesiodistales de los primeros molares temporales superiores en los tres grupos estudiados se muestran en la tabla VII.

**En el grupo español**, los niños presentan valores entre 6,33 mm. y 8,12 mm., con un valor promedio de 7,25 mm. en ambos lados de la arcada superior.

Los valores de las niñas oscilan entre 6,12 mm. y 7,5 mm., con un valor promedio de 6,73mm. en ambos lados de la arcada superior.

La media en el grupo español es de 6,99 mm. en ambos lados de la arcada superior.

**En el grupo ecuatoriano**, Los tamaños mesiodistales de los primeros molares temporales superiores en los niños, se situaban entre 6,83 mm. y 8,77 mm., con un valor promedio de 7,69 mm. en ambos lados de la arcada superior.

Las niñas presentaban valores entre 6,37mm. y 9,13 mm., con un valor promedio de 7,56 mm. en ambos lados de la arcada.

La media en el grupo ecuatoriano es de 7,62 mm. en ambos lados de la arcada superior.

Los valores para los niños pertenecientes al **grupo marroquí** oscilan entre 6,61 mm. y 7,81mm., con un valor promedio de 7,17mm. en ambos lados de la arcada superior. Los valores de las niñas se sitúan entre 6,12 mm. y 7,83 mm., con un valor promedio de 7,07 mm. en ambos lados de la arcada superior.

La media en el grupo marroquí es de 7,12 mm. en ambos lados de la arcada superior.

Igual que ocurre en los tamaños de los caninos temporales no se observan diferencias significativas entre el primer molar del lado derecho y el izquierdo, en los tres grupos estudiados.

5.1.3 TAMAÑOS MESIODISTALES DE LOS SEGUNDOS MOLARES TEMPORALES SUPERIORES.

VARIABLE	ORIGEN	VARONES $\bar{x} \pm DE$ (N)	MUJERES $\bar{x} \pm DE$ (N)	MEDIA VARONES/MUJERES $\bar{x} \pm DE$ (N)
55	Espanoles	9,14±0,55 (24)	8,84±0,57 (24)	8,99±0,58 (48)
	Ecuatorianos	9,83±0,54 (21)	9,58±0,57 (21)	9,70±0,56±(42)
	Marroquies	9,11±0,41 (20)	9,17±0,52 (20)	9,14±0,46 (40)
65	Espanoles	9,14±0,55 (24)	8,82±0,56 (24)	8,98±0,57 (48)
	Ecuatorianos	9,83±0,54 (21)	9,60±0,57 (21)	9,71±0,56±(42)
	Marroquies	9,11±0,41 (20)	9,17±0,52 (20)	9,14±0,46 (40)

**Tabla VIII.** Tamaños mesiodistales de los segundos molares temporales superiores medidos en milímetros en los tres grupos étnicos estudiados  $\bar{x} \pm DE$  (n).

Media±Desviación Estándar (tamaño de la muestra).

Los valores de los tamaños mesiodistales de los segundos molares temporales superiores en los tres grupos estudiados se muestran en la tabla VIII.

**En el grupo español**, los niños presentan valores entre 8,14 mm. y 10,29 mm., con un valor promedio de 9,14 mm. en ambos lados de la arcada superior.

Los valores de las niñas oscilan entre 7,51 mm. y 9,54 mm., con un valor promedio de 8,82 mm. y 8,84 mm. en el lado izquierdo y derecho respectivamente.

La media en el grupo español es de 8,98 mm. y 8,99 mm. en el lado izquierdo y derecho respectivamente.

**En el grupo ecuatoriano**, Los tamaños mesiodistales de los segundos molares temporales superiores en los niños, se situaban entre 8,85 mm. y 10,72 mm., con un valor promedio de 9,83 mm. en ambos lados de la arcada superior.

Las niñas presentaban valores entre 8,55 mm. y 10,15 mm., con un valor promedio de 9,60 mm. y 9,58 mm. en el lado izquierdo y derecho respectivamente.

La media en el grupo ecuatoriano es de 9,71 mm. y 9,70 mm. en el lado izquierdo y derecho respectivamente.

Los valores para los niños pertenecientes al **grupo marroquí** oscilan entre 8,43 mm. y 9,9 mm., con un valor promedio de 9,11 mm. en ambos lados de la arcada superior. Los valores de las niñas oscilan entre 8,42 mm. y 10,24 mm., con un valor promedio de 9,17 mm. en ambos lados de la arcada superior.

En el grupo marroquí la media es de 9,14 mm. en ambos lados de la arcada superior.

Tampoco se observan diferencias significativas entre el segundo molar del lado derecho y el izquierdo, en ninguno de los tres grupos estudiados.

En el análisis del tamaño mesiodistal de los dientes temporales superiores estudiados hemos observado como estos valores aumentan hacia distal. ( $c < d < e$ )

En los niños españoles, marroquíes y ecuatorianos, la diferencia entre canino y primer molar temporal es menor a 1 mm.

En los niños españoles y marroquíes, la diferencia entre primer y segundo molar temporal es menor a 2 mm. En el grupo ecuatoriano los valores del segundo molar temporal sobrepasan los 2 mm. de diferencia con el primer molar temporal.

En las niñas españolas, marroquíes y ecuatorianas, existe una diferencia menor a 1 mm. entre canino temporal y primer molar temporal, mientras que la diferencia entre primer y segundo molar temporal sobrepasa los 2 mm.

#### 5.1.4 TAMAÑOS MESIODISTALES DE LOS CANINOS TEMPORALES INFERIORES.

VARIABLE	ORIGEN	VARONES $\bar{x} \pm DE$ (N)	MUJERES $\bar{x} \pm DE$ (N)	MEDIA VARONES/MUJERES $\bar{x} \pm DE$ (N)
73	Españoles	6,00±0,37 (24)	5,92±0,38 (24)	5,96±0,37 (48)
	Ecuatorianos	6,29±0,31 (21)	6,10±0,31 (21)	6,19±0,32 (42)
	Marroquíes	6,08±0,19 (20)	6,08±0,25 (20)	6,08±0,22 (40)
83	Españoles	6,00±0,37 (24)	5,94±0,37 (24)	5,97±0,37 (48)
	Ecuatorianos	6,29±0,31 (21)	6,10±0,31 (21)	6,19±0,32 (42)
	Marroquíes	6,08±0,19 (20)	6,09±0,25 (20)	6,08±0,22 (40)

**Tabla IX.** Tamaños mesiodistales de los caninos temporales inferiores medidos en milímetros en los tres grupos étnicos estudiados  $\bar{x} \pm DE$  (n).

Media±DesviaciónEstándar (tamaño de la muestra)

Los valores de los tamaños mesiodistales de los caninos temporales inferiores en los tres grupos estudiados se muestran en la tabla IX.

**En el grupo español**, los niños presentan valores entre 5,48 mm. y 7,07 mm., con un valor promedio de 6 mm. en ambos lados de la arcada inferior.

Los valores de las niñas oscilan entre 5,33 mm. y 6,54 mm., con un valor promedio de 5,92 mm. y 5,94 mm. en el lado izquierdo y derecho respectivamente.

La media en el grupo español es de 5,96 mm. y 5,97 mm. en el lado izquierdo y derecho respectivamente.

**En el grupo ecuatoriano**, los niños presentan valores para los caninos temporales inferiores de 5,5 mm. a 6,78 mm., con un valor promedio de 6,29 mm. en ambos lados de la arcada inferior.

Las niñas presentaban valores entre 5,48 mm. y 6,76 mm., con un valor promedio de 6,10 mm. en ambos lados de la arcada.

La media en el grupo ecuatoriano es de 6,19 mm. en ambos lados de la arcada inferior.

Los valores para los niños pertenecientes al **grupo marroquí** oscilan entre 5,59 mm. y 6,35 mm., con un valor promedio de 6,08 mm. en ambos lados de la arcada inferior. Los valores de las niñas oscilan entre 5,77 mm. y 6,43 mm., con un valor promedio de 6,08 mm. y 6,09 en el lado izquierdo y derecho respectivamente.

La media en el grupo marroquí es de 6,08 mm. en ambos lados de la arcada inferior.

En los tres grupos estudiados **no** se encontraron diferencias significativas entre los resultados obtenidos en la **hemiarcada derecha y la izquierda**

5.1.5 TAMAÑOS MESIODISTALES DE LOS PRIMEROS MOLARES TEMPORALES INFERIORES.

VARIABLE	ORIGEN	VARONES $\bar{x} \pm DE$ (N)	MUJERES $\bar{x} \pm DE$ (N)	MEDIA VARONES/MUJERES $\bar{x} \pm DE$ (N)
74	Espanoles	7,99±0,41 (24)	7,66±0,48 (24)	7,83±0,47 (48)
	Ecuatorianos	8,41±0,65 (21)	8,20±0,52 (21)	8,31±0,59 (42)
	Marroquíes	8,13±0,37 (20)	7,92±0,56 (20)	8,02±0,48 (40)
84	Espanoles	7,99±0,41 (24)	7,68±0,48 (24)	7,84±0,47 (48)
	Ecuatorianos	8,41±0,65 (21)	8,21±0,52 (21)	8,31±0,59 (42)
	Marroquíes	8,13±0,37 (20)	7,92±0,56 (20)	8,03±0,48 (40)

**Tabla X.** Tamaños mesiodistales de los primeros molares temporales inferiores medidos en milímetros en los tres grupos étnicos estudiados  $\bar{x} \pm DE$  (n).  
Media±Desviación Estándar (tamaño de la muestra)

Los valores de los tamaños mesiodistales de los primeros molares temporales inferiores en los tres grupos estudiados se muestran en la tabla X.

**En el grupo español**, los niños presentan valores entre 7,24 mm. y 8,97 mm., con un valor promedio de 7,99 mm. en ambos lados de la arcada inferior.

Los valores de las niñas oscilan entre 6,5 mm. y 8,58 mm., con un valor promedio de 7,66 mm. y 7,68 mm. en el lado izquierdo y derecho respectivamente.

La media en el grupo español es de 7,83 mm. y 7,84 mm. en lado izquierdo y derecho respectivamente.

Los valores para los niños pertenecientes al **grupo ecuatoriano** oscilan entre 7 mm. y 9,89 mm., con un valor promedio de 8,41 mm. en ambos lados de la arcada inferior.

Las niñas presentaban valores entre 7,1 mm. y 9 mm., con un valor promedio de 8,20 mm. y 8,21 mm. en el lado izquierdo y derecho respectivamente.

La media en el grupo ecuatoriano es de 8,31 mm. en ambos lados de la arcada inferior.

**En el grupo marroquí**, los niños presentan valores para los primeros molares temporales inferiores de 7,4 mm. a 9,01 mm., con un valor promedio de 8,13 mm. en ambos lados de la arcada inferior. Los valores de las niñas oscilan entre 6,75 mm. y 8,88 mm., con un valor promedio de 8,02 mm. y 8,03 mm. en el lado izquierdo y derecho respectivamente.

La media en el grupo marroquí es de 8,02 mm. y 8,03 mm. en el lado izquierdo y derecho respectivamente.

Igual que ocurre en los tamaños de los caninos temporales inferiores, **no** se observan diferencias significativas entre **el primer molar del lado derecho e izquierdo**, en los tres grupos estudiados.

5.1.6 TAMAÑOS MESIODISTALES DE LOS SEGUNDOS MOLARES TEMPORALES INFERIORES.

VARIABLE	ORIGEN	VARONES $\bar{x} \pm DE$ (N)	MUJERES $\bar{x} \pm DE$ (N)	MEDIA VARONES/MUJERES $\bar{x} \pm DE$ (N)
75	Espanoles	9,97±0,50 (24)	9,60±0,49 (24)	9,78±0,53 (48)
	Ecuatorianos	10,88±0,61 (21)	10,36±0,47 (21)	10,62±0,60 (42)
	Marroquíes	9,95±0,50 (20)	9,97±0,40 (20)	9,96±0,45 (40)
85	Espanoles	9,95±0,48 (24)	9,60±0,49 (24)	9,77±0,51 (48)
	Ecuatorianos	10,88±0,61 (21)	10,36±0,48 (21)	10,62±0,60 (42)
	Marroquíes	9,95±0,50 (20)	9,97±0,40 (20)	9,96±0,45 (40)

**Tabla XI.** Tamaños mesiodistales de los segundos molares temporales inferiores medidos en milímetros en los tres grupos étnicos estudiados.

$\bar{x} \pm DE$  (n). Media±Desviación Estándar (tamaño de la muestra)

Los valores de los tamaños mesiodistales de los segundos molares temporales inferiores en los tres grupos estudiados se muestran en la tabla XI.

**En el grupo español**, los niños presentan valores entre 9,13 mm. y 11,05 mm., con un valor promedio de 9,97 mm. y 9,95 mm. en el lado izquierdo y derecho respectivamente.

Los valores de las niñas oscilan entre 8,5 mm. y 10,49 mm., con un valor promedio de 9,60 mm. en ambos lados de la arcada inferior.

La media en el grupo español es de 9,78 mm. y 9,77 mm. en el lado izquierdo y derecho respectivamente.

**En el grupo ecuatoriano**, los niños presentan valores para los segundos molares temporales inferiores de 9,83 mm. a 12,47 mm., con un valor promedio de 10,88 mm. en ambos lados de la arcada inferior.

Las niñas presentan valores entre 9,32 mm. y 11,05 mm., con un valor promedio de 10,36 mm. en ambos lados de la arcada.

Los valores para los niños pertenecientes **al grupo marroquí** oscilan entre 8,5 mm. y 10,56 mm., con un valor promedio de 9,95 mm. en ambos lados de la arcada inferior.

Los valores de las niñas oscilan entre 9,42 mm. y 10,8 mm., con un valor promedio de 9,97 mm. en ambos lados de la arcada inferior.

La media en grupo marroquí es de 9,96 mm. en ambos lados de la arcada inferior.

Igual que en la arcada superior, no hay diferencias significativas entre el segundo molar del lado derecho y el izquierdo, en los tres grupos estudiados.

En el análisis del tamaño mesiodistal de los dientes temporales inferiores estudiados hemos observado como estos valores aumentan hacia distal. ( $c < d < e$ )

En los niños españoles, la diferencia entre canino y primer molar temporal es menor a 2 mm., mientras que en los niños marroquíes y ecuatorianos la diferencia sobrepasa los 2 mm.

En los niños españoles y marroquíes existe una diferencia menor a 2 mm. entre primer y segundo molar temporal, mientras en los niños ecuatorianos los valores del segundo molar temporal sobrepasan los 2 mm. de diferencia con el primer molar temporal.

En las niñas españolas y marroquíes, existe una diferencia menor a 2 mm. entre canino y primer molar temporal, mientras que en las niñas ecuatorianas, esta diferencia sobrepasa los 2mm.

En las niñas españolas, la diferencia entre primer y segundo molar temporal es inferior a 2 mm., mientras que en las niñas marroquíes y ecuatorianas, la diferencia es mayor a 2 mm.

En el análisis de los dientes temporales estudiados, hemos observado como los caninos temporales maxilares tienen un tamaño mesiodistal mayor que los caninos temporales mandibulares, siendo esta diferencia menor a 1 mm. en los tres grupos estudiados.

Los primeros y segundos molares temporales maxilares tienen un tamaño mesiodistal menor que los primeros y segundos molares temporales mandibulares, siendo esta diferencia menor a 1 mm. en los tres grupos estudiados, a excepción de los segundos molares temporales en los niños ecuatorianos, donde la diferencia es mayor a 1 mm.

## 5.2 TAMAÑOS MESIODISTALES EN DIENTES HOMÓLOGOS: ASIMETRÍA BILATERAL EN DENTICIÓN PERMANENTE.

### 5.2.1 TAMAÑOS MESIODISTALES DE LOS INCISIVOS PERMANENTES SUPERIORES.

VARIABLE	ORIGEN	VARONES $\bar{x} \pm DE$ (N)	MUJERES $\bar{x} \pm DE$ (N)	MEDIA VARONES/MUJERES $\bar{x} \pm DE$ (N)
11	Espanoles	8,83±0,59 (23)	8,33±0,56 (23)	8,58±0,62 (46)
	Ecuatorianos	9,36±0,57 (21)	9,02±0,52 (19)	9,20±0,57 (40)
	Marroquíes	8,72±0,62 (18)	8,66±0,67 (20)	8,69±0,64 (38)
21	Espanoles	8,85±0,58 (23)	8,35±0,58 (23)	8,60±0,63 (46)
	Ecuatorianos	9,36±0,57 (21)	9,02±0,52 (19)	9,20±0,57 (40)
	Marroquíes	8,72±0,62 (18)	8,66±0,67 (20)	8,69±0,64 (38)

**Tabla XII.** Tamaños mesiodistales de los incisivos centrales permanentes superiores medidos en milímetros en los tres grupos étnicos estudiados  $\bar{x} \pm DE$  (n).  
Media±Desviación Estándar (tamaño de la muestra)

Los valores de los tamaños mesiodistales de los incisivos centrales permanentes superiores en los tres grupos estudiados se muestran en la tabla XII.

**En el grupo español**, los niños presentan valores entre 7,7 mm. y 10,4 mm., con un valor promedio de 8,85 mm. y 8,83 mm. en el lado izquierdo y derecho respectivamente.

Los valores de las niñas oscilan entre 7,4 mm. y 9,55 mm., con un valor promedio de 8,35mm. y 8,33 mm. en lado izquierdo y derecho respectivamente.

La media en el grupo español es de 8,60 mm. y 8,58 mm. en el lado izquierdo y derecho respectivamente.

**En el grupo ecuatoriano**, los niños presentan valores para los incisivos centrales permanentes superiores de 8,36 mm. a 10,24 mm., con un valor promedio de 9,36 mm. en ambos lados de la arcada superior.

Las niñas presentan valores entre 7,49 mm. y 9,75 mm., con un valor promedio de 9,02 mm. en ambos lados de la arcada.

La media en el grupo ecuatoriano es de 9,20 mm. en ambos lados de la arcada superior.

Los valores para los niños pertenecientes al **grupo marroquí** oscilan entre 8 mm. y 10,5 mm., con un valor promedio de 8,72 mm. en ambos lados de la arcada superior. Los valores de las niñas oscilan entre 7,87 mm. y 10,18 mm., con un valor promedio de 8,66 mm. en ambos lados de la arcada superior.

La media en el grupo marroquí es de 8,69 mm. en ambos lados de la arcada superior.

No se observan diferencias significativas entre los valores de los incisivos centrales permanentes del lado derecho e izquierdo, en los tres grupos estudiados.

5.2.2 TAMAÑOS MESIODISTALES DE LOS INCISIVOS LATERALES PERMANENTES SUPERIORES.

VARIABLE	ORIGEN	VARONES $\bar{x} \pm DE$ (N)	MUJERES $\bar{x} \pm DE$ (N)	MEDIA VARONES/MUJERES $\bar{x} \pm DE$ (N)
12	Espanoles	6,90 $\pm$ 0,56 (21)	6,47 $\pm$ 0,57 (20)	6,69 $\pm$ 0,59 (41)
	Ecuatorianos	7,43 $\pm$ 0,59 (20)	7,24 $\pm$ 0,46 (18)	7,34 $\pm$ 0,53 (38)
	Marroquíes	6,92 $\pm$ 0,53 (18)	6,74 $\pm$ 0,51 (20)	6,83 $\pm$ 0,52 (38)
22	Espanoles	6,91 $\pm$ 0,55 (21)	6,48 $\pm$ 0,57 (20)	6,69 $\pm$ 0,59 (41)
	Ecuatorianos	7,43 $\pm$ 0,59 (20)	7,24 $\pm$ 0,46 (18)	7,34 $\pm$ 0,53 (38)
	Marroquíes	6,92 $\pm$ 0,53 (18)	6,74 $\pm$ 0,51 (20)	6,83 $\pm$ 0,52 (38)

**Tabla XIII.** Tamaños mesiodistales de los incisivos laterales permanentes superiores medidos en milímetros en los tres grupos étnicos estudiados  $\bar{x} \pm DE$  (n).

Media $\pm$ Desviación Estándar (tamaño de la muestra)

Los valores de los tamaños mesiodistales de los incisivos laterales permanentes superiores en los tres grupos estudiados se muestran en la tabla XIII.

**En el grupo español**, los niños presentan valores entre 5,8 mm. y 8,1 mm., con un valor promedio de 6,91 mm. y 6,90 mm. en el lado izquierdo y derecho respectivamente.

Los valores de las niñas oscilan entre 5,63 mm. y 7,4 mm., con un valor promedio de 6,48 mm. y 6,47 mm. en el lado izquierdo y derecho respectivamente.

La media en el grupo español es de 6,69 mm. en ambos lados de la arcada superior.

**En el grupo ecuatoriano**, los niños presentan valores para los incisivos laterales permanentes de 6,13 mm. a 8,5 mm., con un valor promedio de 7,43 mm. en ambos lados de la arcada superior.

Las niñas presentaban valores entre 6,62 mm. y 7,93 mm., con un valor promedio de 7,24 mm. en ambos lados de la arcada.

La media en el grupo ecuatoriano es de 7,34 mm. en ambos lados de la arcada superior.

Los valores para los niños pertenecientes al **grupo marroquí** oscilan entre 6,1 mm. y 8,11 mm., con un valor promedio de 6,92 mm. en ambos lados de la arcada superior.

Los valores de las niñas oscilan entre 6,01 mm. y 7,93 mm., con un valor promedio de 6,74 mm. en ambos lados de la arcada superior.

La media en el grupo marroquí es de 6,83 mm. en ambos lados de la arcada superior.

Igual que ocurre en los tamaños de los incisivos centrales permanentes, no se observan diferencias significativas entre los incisivos laterales permanentes del lado derecho e izquierdo, en los tres grupos estudiados.

En el análisis del tamaño mesiodistal de los incisivos permanentes superiores estudiados hemos observado como los valores de los incisivos centrales son mayores que los de los incisivos laterales ( $11 < 12$  ;  $21 < 22$  ) en los tres grupos estudiados.

En los niños españoles, marroquíes y ecuatorianos, la diferencia entre incisivo central y lateral permanente es menor a 2 mm. En las niñas de los tres grupos estudiados las diferencias también son menores a 2mm.

5.2.3 TAMAÑOS MESIODISTALES DE LOS INCISIVOS CENTRALES  
PERMANENTES INFERIORES.

VARIABLE	ORIGEN	VARONES $\bar{x} \pm DE$ (N)	MUJERES $\bar{x} \pm DE$ (N)	MEDIA VARONES/MUJERES $\bar{x} \pm DE$ (N)
31	Españoles	5,40±0,27 (24)	5,27±0,31 (23)	5,34±0,29 (47)
	Ecuatorianos	5,79±0,36 (21)	5,63±0,36 (21)	5,71±0,36 (42)
	Marroquíes	5,34±0,22 (19)	5,33±0,34 (20)	5,33±0,29 (39)
41	Españoles	5,39±0,27 (24)	5,27±0,31 (23)	5,33±0,29 (47)
	Ecuatorianos	5,79±0,36 (21)	5,63±0,36 (21)	5,71±0,36 (42)
	Marroquíes	5,34±0,23 (19)	5,33±0,34 (20)	5,34±0,29 (39)

**Tabla XIV** Tamaños mesiodistales de los incisivos centrales permanentes inferiores medidos en milímetros en los tres grupos étnicos estudiados  $\bar{x} \pm DE$  (n).

Media±Desviación Estándar (tamaño de la muestra)

Los valores de los tamaños mesiodistales de los incisivos centrales permanentes inferiores en los tres grupos estudiados se muestran en la tabla XIV.

**En el grupo español**, los niños presentan valores entre 4,9 mm. y 5,85 mm., con un valor promedio de 5,4 mm. y 5,39 mm. en el lado izquierdo y derecho respectivamente. Los valores de las niñas oscilan entre 4,77 mm. y 5,88 mm., con un valor promedio de 5,27 mm. en ambos lados de la arcada inferior. La media del grupo español es de 5,34 mm. y 5,33 mm. en el lado izquierdo y derecho respectivamente.

Los valores para los niños pertenecientes al **grupo ecuatoriano** oscilan entre 5,31 mm. y 6,74 mm., con un valor promedio de 5,79 mm. en ambos lados de la arcada inferior.

Las niñas presentaban valores entre 5 mm. y 6,45 mm., con un valor promedio de 5,63 mm. en ambos lados de la arcada.

La media en el grupo ecuatoriano es de 5,71 mm. en ambos lados de la arcada inferior.

**En el grupo marroquí**, los niños presentaban valores para los incisivos centrales permanentes de 4,97 mm. a 5,73 mm., con un valor promedio de 5,34 mm. en ambos lados de la arcada inferior.

Los valores de las niñas oscilan entre 4,55 mm. y 5,8 mm., con un valor promedio de 5,33 mm. en ambos lados de la arcada inferior.

La media en el grupo marroquí es de 5,33 mm. y 5,34 mm. en el lado izquierdo y derecho respectivamente.

No se observan diferencias significativas entre los incisivos centrales permanentes del lado derecho e izquierdo, en los tres grupos estudiados.

5.2.4 TAMAÑOS MESIODISTALES DE LOS INCISIVOS LATERALES PERMANENTES INFERIORES.

VARIABLE	ORIGEN	VARONES $\bar{x} \pm DE$ (N)	MUJERES $\bar{x} \pm DE$ (N)	MEDIA VARONES/MUJERES $\bar{x} \pm DE$ (N)
32	Espanoles	6,10±0,28 (23)	5,83±0,33 (23)	5,97±0,33 (46)
	Ecuatorianos	6,50±0,41 (21)	6,28±0,28 (21)	6,39±0,36 (42)
	Marroquíes	6,05±0,30 (19)	6,04±0,32 (20)	6,04±0,31 (39)
42	Espanoles	6,10±0,28 (23)	5,83±0,33 (23)	5,97±0,33 (46)
	Ecuatorianos	6,50±0,41 (21)	6,28±0,28 (21)	6,39±0,36 (42)
	Marroquíes	6,05±0,30 (19)	6,04±0,32 (20)	6,04±0,31 (39)

**Tabla XV.** Tamaños mesiodistales de los incisivos laterales permanentes inferiores medidos en milímetros en los tres grupos étnicos estudiados  $\bar{x} \pm DE$  (n).

Media±Desviación Estándar (tamaño de la muestra)

Los valores de los tamaños mesiodistales de los incisivos laterales permanentes inferiores en los tres grupos estudiados se muestran en la tabla XV.

**En el grupo español**, los niños presentan valores entre 5,4 mm. y 6,72 mm., con un valor promedio de 6,10 mm. en ambos lados de la arcada inferior.

Los valores de las niñas oscilan entre 5,16 mm. y 6,4 mm., con un valor promedio de 5,83 mm. en ambos lados de la arcada inferior.

La media en el grupo español es de 5,97 mm. en ambos lados de la arcada inferior.

**En el grupo ecuatoriano**, los niños presentan valores para los incisivos laterales permanentes de 5,89 mm. a 7,18 mm., con un valor promedio de 6,50 mm. en ambos lados de la arcada inferior.

Las niñas presentan valores entre 6,04 mm. y 6,75 mm., con un valor promedio de 6,28 mm. en ambos lados de la arcada inferior.

La media en el grupo ecuatoriano es de 6,39 mm. en ambos lados de la arcada inferior.

Los valores para los niños pertenecientes al **grupo marroquí** oscilan entre 5,6 mm. y 6,72 mm., con un valor promedio de 6,05 mm. en ambos lados de la arcada inferior.

Los valores de las niñas oscilan entre 5,12 mm. y 6,55 mm., con un valor promedio de 6,04 mm. en ambos lados de la arcada inferior.

La media en el grupo marroquí es de 6,04 mm. en ambos lados de la arcada inferior.

Igual que ocurre en los tamaños de los incisivos centrales permanentes, no se observan diferencias significativas entre los incisivos laterales permanentes del lado derecho e izquierdo, en los tres grupos estudiados.

En el análisis del tamaño mesiodistal de los incisivos permanentes inferiores estudiados hemos observado como los valores de los incisivos centrales son menores que los de los incisivos laterales ( $31 < 32$ ;  $41 < 42$ ) en los tres grupos estudiados.

En los niños españoles, marroquíes y ecuatorianos, la diferencia entre incisivo central y lateral permanente es menor a 1 mm. En las niñas de los tres grupos estudiados las diferencias también son menores a 1mm., siendo las niñas españolas las que presentan las diferencias más pequeñas (alrededor de 0,5 mm.)

En el análisis de los incisivos permanentes estudiados, hemos observado como los incisivos centrales maxilares tienen un tamaño mesiodistal mayor que los mandibulares, siendo esta diferencia alrededor de 3 mm. en los tres grupos estudiados. Los incisivos laterales maxilares tienen un tamaño mesiodistal mayor que los incisivos laterales mandibulares en los tres grupos estudiados, siendo esta menor a 1 mm. en los grupos español y marroquí, y alrededor de 1mm. en el grupo ecuatoriano.

## 5.3 DIMORFISMO SEXUAL

### 5.3.1 DIMORFISMO SEXUAL EN DIENTES TEMPORALES.

#### 5.3.1.1 Comparaciones de los diámetros mesiodistales de los caninos temporales entre niños, varones y mujeres, en muestras de españoles, ecuatorianos y marroquíes.

**En el grupo español**, los valores promedio obtenidos en los caninos temporales superiores son de  $6,64\pm 0,34$  mm. en los varones, y  $6,45\pm 0,32$  mm. en mujeres; las diferencias no son estadísticamente significativas, aunque los valores se encuentran próximos a la significación ( $p=0,057$  y  $p=0,059$ ) Los varones tienen valores medios mayores que las mujeres. Los valores promedio obtenidos en los caninos temporales inferiores fue de  $6,00\pm 0,37$  mm. en los varones, y  $5,94\pm 0,37$  mm. en las mujeres. Las diferencias tampoco son estadísticamente significativas, aunque los varones tienen valores mayores que las mujeres. (Tabla XVI)

La anchura de los caninos superiores en los niños pertenecientes al **grupo ecuatoriano** oscilan entre  $6,92\pm 0,40$  mm. en los varones, y  $6,77\pm 0,47$  mm. en mujeres; los tamaños mesiodistales de los caninos temporales superiores fueron superiores en los varones aunque las diferencias no son estadísticamente significativas. La anchura de los caninos temporales inferiores fue de  $6,29\pm 0,31$  mm. en los varones, y  $6,10\pm 0,31$  mm. en las mujeres. Las diferencias tampoco son estadísticamente significativas, aunque los valores están cerca de la significación estadística ( $p=0,062$  y  $p=0,060$ ). Los varones tienen valores medios mayores que las mujeres. (Tabla XVI)

**En el grupo marroquí,** Los valores promedio obtenidos en los caninos temporales superiores son de  $6,66\pm 0,29$  mm. en los varones, y  $6,59\pm 0,34$  mm. en mujeres; las diferencias no son estadísticamente significativas, aunque los varones tienen valores medios mayores que las mujeres. Los valores promedio obtenidos en los caninos temporales inferiores fue de  $6,08\pm 0,19$  mm. en los varones, y  $6,09\pm 0,25$  mm. en las mujeres. A diferencia de los dos grupos anteriores, en este grupo los varones tienen valores menores o iguales que las mujeres aunque estas diferencias no son estadísticamente significativas (Tabla XVI)

VARIABLE	ORIGEN	VARONES	MUJERES	t	p
		$\bar{x} \pm DE$ (n)	$\bar{x} \pm DE$ (n)		
53	Espanoles	$6,64\pm 0,34$ (24)	$6,45\pm 0,32$ (24)	1,950	0,057
	Ecuatorianos	$6,92\pm 0,40$ (21)	$6,77\pm 0,47$ (21)	1,094	0,281
	Marroquíes	$6,66\pm 0,29$ (20)	$6,59\pm 0,34$ (20)	0,655	0,516
63	Espanoles	$6,64\pm 0,33$ (24)	$6,46\pm 0,31$ (24)	1,939	0,059
	Ecuatorianos	$7,01\pm 0,59$ (21)	$6,77\pm 0,47$ (21)	1,448	0,156
	Marroquíes	$6,66\pm 0,29$ (20)	$6,59\pm 0,35$ (20)	0,649	0,520
73	Espanoles	$6,00\pm 0,37$ (24)	$5,92\pm 0,38$ (24)	0,807	0,424
	Ecuatorianos	$6,29\pm 0,31$ (21)	$6,10\pm 0,31$ (21)	1,921	0,062
	Marroquíes	$6,08\pm 0,19$ (20)	$6,08\pm 0,25$ (20)	0,007	0,944
83	Espanoles	$6,00\pm 0,37$ (24)	$5,94\pm 0,37$ (24)	0,629	0,533
	Ecuatorianos	$6,29\pm 0,31$ (21)	$6,10\pm 0,31$ (21)	1,934	0,060
	Marroquíes	$6,08\pm 0,19$ (20)	$6,09\pm 0,25$ (20)	0,071	0,944

**Tabla XVI.** Comparaciones de las medidas mesiodistales de los CANINOS TEMPORALES medidos en milímetros entre niños, varones y mujeres, en muestras de españoles, ecuatorianos y marroquíes.

$\bar{x} \pm DE$  (n). Media±Desviación Estándar (tamaño de la muestra).

\* indica valor estadísticamente significativo.

### 5.3.1.2 Comparaciones de los diámetros mesiodistales de los 1º molares temporales entre niños, varones y mujeres, en muestras de españoles, ecuatorianos y marroquíes.

**En el grupo español**, los tamaños mesiodistales de los primeros molares temporales superiores son superiores en los varones y las diferencias son estadísticamente significativas ( $p= 0,01$ ); ( $7,25\pm 0,54$  mm. en los varones, y  $6,73\pm 0,49$  mm. en mujeres). En la arcada inferior también obtuvimos diferencias significativas ( $p=0,01$ ) entre los tamaños mesiodistales de niños ( $7,99\pm 0,41$  mm.) y los obtenidos en las niñas ( $7,68\pm 0,48$  mm.) (Tabla XVII)

**En el grupo ecuatoriano**, aunque los valores obtenidos en los primeros molares temporales superiores en los niños son superiores ( $7,69\pm 0,52$  mm.) a los obtenidos en las niñas ( $7,56\pm 0,62$  mm.), las diferencias no son significativas estadísticamente. En la arcada inferior ocurría lo mismo, los varones ( $8,41\pm 0,65$  mm.) tienen tamaños mesiodistales superiores a las mujeres ( $8,21\pm 0,52$  mm.), pero las diferencias no tienen significación estadística. (Tabla XVII)

**En el grupo marroquí**, Los valores promedio obtenidos en los primeros molares temporales superiores son de  $7,17\pm 0,36$  mm. en los varones, y  $7,07\pm 0,45$  mm. en mujeres; las diferencias no son estadísticamente significativas, aunque los varones tienen valores medios mayores que las mujeres. Los valores promedio obtenidos en los primeros molares temporales inferiores son de  $8,13\pm 0,37$  mm. en los varones, y  $7,92\pm 0,56$  mm. en las mujeres. Las diferencias tampoco son estadísticamente significativas; los varones tienen valores medios mayores que las mujeres. (Tabla XVII)

VARIABLE	ORIGEN	VARONES	MUJERES	t	p
		$\bar{x} \pm DE$ (n)	$\bar{x} \pm DE$ (n)		
54	Espanoles	7,25±0,54 (24)	6,73±0,49 (24)	3,499	<b>0,01*</b>
	Ecuatorianos	7,69±0,52 (21)	7,56±0,62 (21)	0,764	0,449
	Marroquies	7,17±0,36 (20)	7,07±0,45 (20)	0,743	0,462
64	Espanoles	7,25±0,54 (24)	6,73±0,49 (24)	3,461	<b>0,01*</b>
	Ecuatorianos	7,69±0,52 (21)	7,56±0,62 (21)	0,752	0,456
	Marroquies	7,17±0,36 (20)	7,07±0,45 (20)	0,761	0,451
74	Espanoles	7,99±0,41 (24)	7,66±0,48 (24)	2,573	<b>0,013*</b>
	Ecuatorianos	8,41±0,65 (21)	8,20±0,52 (21)	1,122	0,269
	Marroquies	8,13±0,37 (20)	7,92±0,56 (20)	1,341	0,188
84	Espanoles	7,99±0,41 (24)	7,68±0,48 (24)	2,472	<b>0,017*</b>
	Ecuatorianos	8,41±0,65 (21)	8,21±0,52 (21)	1,074	0,289
	Marroquies	8,13±0,37 (20)	7,92±0,56 (20)	1,360	0,182

**Tabla XVII.** Comparaciones de las medidas mesiodistales del 1° MOLAR TEMPORAL medidos en milímetros entre niños, varones y mujeres, en muestras de españoles, ecuatorianos y marroquies.

$\bar{x} \pm DE$  (n). Media±Desviación Estándar (tamaño de la muestra).

\* indica valor estadísticamente significativo.

### 5.3.1.3 Comparaciones de los diámetros mesiodistales de los 2º molares temporales entre niños, varones y mujeres, en muestras de españoles, ecuatorianos y marroquíes.

**En el grupo español**, los valores promedio obtenidos en los segundos molares temporales superiores son de  $9,14 \pm 0,55$  mm. en los varones, y  $8,84 \pm 0,57$  mm. en mujeres; las diferencias no son estadísticamente significativas. Los varones tienen valores medios mayores que las mujeres. Sin embargo, Los valores promedio obtenidos en los segundos molares temporales inferiores son de  $9,96 \pm 0,50$  mm. en los varones y  $9,60 \pm 0,49$  mm. en mujeres, y las diferencias si son estadísticamente significativas. ( $p = 0,013$ ). Los varones tienen valores medios mayores que las mujeres. (Tabla XVIII)

**En el grupo ecuatoriano**, aunque los valores obtenidos en los segundos molares temporales superiores en los niños son superiores ( $9,83 \pm 0,54$  mm.) a los obtenidos en las niñas ( $9,58 \pm 0,57$  mm.), las diferencias no son significativas estadísticamente. En la arcada inferior si obtuvimos diferencias estadísticamente significativas entre los tamaños mesiodistales de los niños ( $10,88 \pm 0,61$  mm.) y los obtenidos en la niñas ( $10,36 \pm 0,48$  mm.) ( $p = 0,004$ ). Los varones tienen valores medios mayores que las mujeres. (Tabla XVIII)

**En el grupo marroquí**, los valores obtenidos en los segundos molares temporales superiores en los niños, son inferiores ( $9,11 \pm 0,41$  mm.) a los obtenidos en las niñas ( $9,17 \pm 0,52$  mm.), las diferencias no tienen significación estadística. Los varones tienen valores medios menores que las mujeres, aunque por una diferencia mínima. Los valores promedio obtenidos en los segundos molares temporales inferiores fueron de  $9,95 \pm 0,50$  mm. en los varones, y  $9,97 \pm 0,40$  mm. en las mujeres. Las diferencias tampoco son estadísticamente significativas. Los varones, al igual que ocurre con los segundos molares temporales superiores, tienen valores medios menores que las mujeres, aunque por una diferencia mínima. (Tabla XVIII)

VARIABLE	ORIGEN	VARONES	MUJERES	t	p
		$\bar{x} \pm DE$ (n)	$\bar{x} \pm DE$ (n)		
55	Espanoles	9,14±0,55 (24)	8,84±0,57 (24)	1,900	0,064
	Ecuatorianos	9,83±0,54 (21)	9,58±0,57 (21)	1,439	0,158
	Marroquies	9,11±0,41 (20)	9,17±0,52 (20)	0,456	0,651
65	Espanoles	9,14±0,55 (24)	8,82±0,56 (24)	2,013	0,05
	Ecuatorianos	9,83±0,54 (21)	9,60±0,57 (21)	1,372	0,178
	Marroquies	9,11±0,41 (20)	9,17±0,52 (20)	0,440	0,662
75	Espanoles	9,97±0,50 (24)	9,60±0,49 (24)	2,596	<b>0,013*</b>
	Ecuatorianos	10,88±0,61 (21)	10,36±0,48 (21)	3,087	<b>0,004*</b>
	Marroquies	9,95±0,50 (20)	9,97±0,40 (20)	0,111	0,912
85	Espanoles	9,95±0,48 (24)	9,60±0,49 (24)	2,578	<b>0,013*</b>
	Ecuatorianos	10,88±0,61 (21)	10,36±0,48 (21)	3,046	<b>0,004*</b>
	Marroquies	9,95±0,50 (20)	9,97±0,40 (20)	0,164	0,871

**Tabla XVIII.** Comparaciones de las medidas mesiodistales del 2° MOLAR TEMPORAL medido en milímetros entre niños, varones y mujeres, en muestras de españoles, ecuatorianos y marroquies.

$\bar{x} \pm DE$  (n). Media±Desviación Estándar (tamaño de la muestra).

\* indica valor estadísticamente significativo.

### 5.3.2 DIMORFISMO SEXUAL EN DIENTES PERMANENTES.

#### 5.3.2.1 Comparaciones de los diámetros mesiodistales de los incisivos centrales permanentes entre niños, varones y mujeres, en muestras de españoles, ecuatorianos y marroquíes.

**En el grupo español**, los tamaños mesiodistales de los incisivos centrales permanentes superiores son superiores en los varones y las diferencias son estadísticamente significativas ( $p = 0,005$ ). ( $8,84 \pm 0,59$  mm. en los niños, y  $8,34 \pm 0,57$  mm. en las niñas). Sin embargo, en la arcada inferior no se obtuvieron diferencias significativas entre los tamaños mesiodistales de niños ( $5,395 \pm 0,27$  mm.) y los obtenidos en las niñas. ( $5,27 \pm 0,31$  mm.), aunque los varones tienen valores medios mayores que las mujeres. (Tabla XIX)

**En el grupo ecuatoriano**, aunque los valores obtenidos en los incisivos centrales permanentes superiores en los niños son superiores ( $9,36 \pm 0,57$  mm.) a los obtenidos en las niñas ( $9,02 \pm 0,52$  mm.), las diferencias no son estadísticamente significativas. En la arcada inferior ocurría lo mismo, los varones ( $5,79 \pm 0,36$  mm.) tienen tamaños mesiodistales superiores a las mujeres ( $5,63 \pm 0,36$  mm.), pero las diferencias tampoco tienen significación estadística. (Tabla XIX)

**En el grupo marroquí**, Los valores promedio obtenidos en los incisivos centrales permanentes superiores son de  $8,72 \pm 0,62$  en los varones, y  $8,66 \pm 0,67$  en mujeres; las diferencias no son estadísticamente significativas. Los varones tienen valores medios mayores que las mujeres. Los valores promedio obtenidos en los incisivos centrales permanentes inferiores son de  $5,34 \pm 0,22$  en los varones, y  $5,33 \pm 0,34$  en las mujeres. Las diferencias tampoco son estadísticamente significativas; los varones tienen valores medios mayores que las mujeres, aunque por una diferencia mínima. (Tabla XIX)

VARIABLE	ORIGEN	VARONES	MUJERES	t	p
		$\bar{x} \pm DE$ (n)	$\bar{x} \pm DE$ (n)		
11	Espanoles	8,83±0,59 (23)	8,33±0,56 (23)	2,937	<b>0,005*</b>
	Ecuatorianos	9,36±0,57 (21)	9,02±0,52 (19)	1,966	0,058
	Marroquies	8,72±0,62 (18)	8,66±0,67 (20)	0,267	0,790
21	Espanoles	8,85±0,58 (23)	8,35±0,58 (23)	2,933	<b>0,005*</b>
	Ecuatorianos	9,36±0,57 (21)	9,02±0,52 (19)	1,959	0,059
	Marroquies	8,72±0,62 (18)	8,66±0,67 (20)	0,280	0,781
31	Espanoles	5,40±0,27 (24)	5,27±0,31 (23)	1,600	0,117
	Ecuatorianos	5,79±0,36 (21)	5,63±0,36 (21)	1,463	0,151
	Marroquies	5,34±0,22 (19)	5,33±0,34 (20)	0,113	0,911
41	Espanoles	5,39±0,27 (24)	5,27±0,31 (23)	1,513	0,137
	Ecuatorianos	5,79±0,36 (21)	5,63±0,36 (21)	1,463	0,151
	Marroquies	5,34±0,23 (19)	5,33±0,34 (20)	0,980	0,923

**Tabla XIX.** Comparaciones de las medidas mesiodistales de los INCISIVOS CENTRALES PERMANENTES medidos en milímetros entre niños, varones y mujeres, en muestras de españoles, ecuatorianos y marroquies.

$\bar{x} \pm DE$  (n). Media±Desviación Estándar (tamaño de la muestra).

\* indica valor estadísticamente significativo.

NOTA. Los tamaños muestrales varían porque por la edad hay niños donde todavía no han erupcionado los incisivos permanentes.

### 5.3.2.2 Comparaciones de los diámetros mesiodistales de los incisivos laterales permanentes entre niños, varones y mujeres, en muestras de españoles, ecuatorianos y marroquíes.

**En el grupo español,** los tamaños mesiodistales de los incisivos laterales permanentes superiores son superiores en los varones y las diferencias son estadísticamente significativas. ( $p = 0,019$ ) ( $6,90 \pm 0,56$  mm. en los varones, y  $6,47 \pm 0,57$  mm. en mujeres). En la arcada inferior también obtuvimos diferencias significativas entre los tamaños mesiodistales de niños ( $6,10 \pm 0,28$  mm.) y los obtenidos en la niñas ( $5,83 \pm 0,33$  mm.) ( $p = 0,005$ ) (Tabla XX)

**En el grupo ecuatoriano,** los valores obtenidos en los niños, son superiores ( $7,43 \pm 0,59$  mm.) a los obtenidos en las niñas ( $7,24 \pm 0,46$  mm.), aunque las diferencias no tienen significación estadística. Los valores promedio obtenidos en los incisivos laterales permanentes inferiores son de  $6,50 \pm 0,41$  mm. en los varones, y  $6,28 \pm 0,28$  mm. en las mujeres. Las diferencias tampoco son estadísticamente significativas, aunque los varones tienen valores medios mayores que las mujeres. (Tabla XX)

**En el grupo marroquí,** Los valores promedio obtenidos en los incisivos laterales permanentes superiores son de  $6,92 \pm 0,53$  mm. en los varones, y  $6,74 \pm 0,51$  mm. en mujeres; las diferencias no son estadísticamente significativas. Los varones tienen valores medios mayores que las mujeres. Los valores promedio obtenidos en los incisivos laterales permanentes inferiores son de  $6,05 \pm 0,30$  mm. en los varones, y  $6,04 \pm 0,32$  mm. en las mujeres. Las diferencias tampoco son estadísticamente significativas; los varones tienen valores medios mayores que las mujeres, aunque por una diferencia mínima. (Tabla XX)

VARIABLE	ORIGEN	VARONES	MUJERES		
		$\bar{x} \pm DE (n)$	$\bar{x} \pm DE (n)$	<b>t</b>	<b>p</b>
12	Espanoles	6,90±0,56 (21)	6,47±0,57 (20)	2,442	<b>0,019*</b>
	Ecuatorianos	7,43±0,59 (20)	7,24±0,46 (18)	1,107	0,276
	Marroquíes	6,92±0,53 (18)	6,74±0,51 (20)	1,049	0,301
22	Espanoles	6,91±0,55 (21)	6,48±0,57 (20)	2,456	<b>0,019*</b>
	Ecuatorianos	7,43±0,59 (20)	7,24±0,46 (18)	1,068	0,293
	Marroquíes	6,92±0,53 (18)	6,74±0,51 (20)	1,055	0,299
32	Espanoles	6,10±0,28 (23)	5,83±0,33 (23)	2,967	<b>0,005*</b>
	Ecuatorianos	6,50±0,41 (21)	6,28±0,28 (21)	1,961†	0,057
	Marroquíes	6,05±0,30 (19)	6,04±0,32 (20)	0,151	0,880
42	Espanoles	6,10±0,28 (23)	5,83±0,33 (23)	2,954	<b>0,005*</b>
	Ecuatorianos	6,50±0,41 (21)	6,28±0,28 (21)	1,949†	0,058
	Marroquíes	6,05±0,30 (19)	6,04±0,32 (20)	0,147	0,884

**Tabla XX.** Comparaciones de las medidas mesiodistales de los INCISIVOS LATERALES PERMANENTES medidos en milímetros entre niños, varones y mujeres, en muestras de españoles, ecuatorianos y marroquíes.

$\bar{x} \pm DE (n)$ . Media+Desviación Estándar (tamaño de la muestra).

† es valor de la t de Student corregida.

\* indica valor estadísticamente significativo.

Los tamaños muestrales varían porque por la edad hay niños donde todavía no han erupcionado los incisivos permanentes.

En casi todos los valores, los varones presentan tamaños mesiodistales mayores que las mujeres, excepto en el grupo marroquí, donde las mujeres presentaron valores mayores en los caninos temporales inferiores y en los segundos molares temporales superiores e inferiores, aunque por una diferencia mínima y nunca estadísticamente significativa.

**El grupo español** es el que presenta mayor dimorfismo sexual (estadísticamente significativo para los primeros molares temporales superiores ( $p = 0,01$ ) e inferiores ( $p = 0,013$  para 74;  $p = 0,017$  para 84), los segundos molares temporales inferiores ( $p = 0,013$ ), los incisivos centrales permanentes superiores ( $p = 0,005$ ) y los incisivos laterales permanentes superiores ( $p = 0,019$ ) e inferiores ( $p = 0,005$ ). (Figuras 11 y 12)

Las diferencias solo fueron estadísticamente significativas en **el grupo ecuatoriano** en los segundos molares temporales inferiores. ( $p = 0,004$ ) (Figuras 13)

El dimorfismo sexual en **el grupo marroquí**, no fue estadísticamente significativo en ninguno de los dientes temporales y permanentes estudiados.

De forma más gráfica, en las figuras 11, 12 y 13 presentamos los dientes en los que obtuvimos diferencias estadísticamente significativas, en los grupos español y ecuatoriano.

## GRUPO ESPAÑOL



**Figura 11.** Diferencias estadísticamente significativas de diámetros mesiodistales superiores medidos en milímetros en dentición mixta, entre niños y niñas, en muestras de **españoles**.

(I.C.: Incisivo central permanente superior; I.L.: Incisivo lateral permanente superior; 1 M.T.: Primer molar temporal superior.)



**Figura 12.** Diferencias estadísticamente significativas de diámetros mesiodistales inferiores medidos en milímetros en dentición mixta, entre niños y niñas, en muestras de **españoles**

(2 M.T.: Segundo molar temporal inferior.; 1 M.T.: Primer molar temporal inferior.; I.L.: Incisivo lateral permanente inferior.)

**GRUPO ECUATORIANO**



**Figura 13.** Diferencias estadísticamente significativas de diámetros mesiodistales inferiores medidos en milímetros en dentición mixta, entre niños y niñas, en muestras de **ecuatorianos**.  
(2 M.T.: Segundo molar temporal inferior)

## **5.4 COMPARACIONES DE TAMAÑOS MESIODISTALES DE LOS DIENTES TEMPORALES Y PERMANENTES ENTRE NIÑOS DE ORIGEN ESPAÑOL, ECUATORIANO Y MARROQUÍ.**

### **5.4.1 COMPARACIONES DE TAMAÑOS MESIODISTALES EN DIENTES TEMPORALES**

#### **5.4.1.1 Comparaciones de tamaños mesiodistales de caninos temporales entre niños de origen Español, Ecuatoriano y Marroquí.**

**En el grupo español**, los valores promedio obtenidos en los caninos temporales superiores fueron de  $6,54 \pm 0,34$  mm.(53) y  $6,55 \pm 0,33$  mm.(63); Los valores promedio obtenidos en los caninos temporales inferiores fue de  $5,96 \pm 0,37$  mm.(73) y  $5,97 \pm 0,37$  mm. (83). (Tabla XXI)

**En el grupo ecuatoriano**, los valores promedio obtenidos en los caninos temporales superiores fueron de  $6,85 \pm 0,44$  mm.(53) y  $6,89 \pm 0,54$  mm.(63); Los valores promedio obtenidos en los caninos temporales inferiores fue de  $6,19 \pm 0,32$  mm.(73 y 83). (Tabla XXI)

**En el grupo marroquí**, los valores promedio obtenidos en los caninos temporales superiores fueron de  $6,62 \pm 0,32$  mm.(53 y 63); Los valores promedio obtenidos en los caninos temporales inferiores fue de  $6,07 \pm 0,33$  mm.(73) y  $6,08 \pm 0,32$  mm.(83).

En todas las variables los niños ecuatorianos presentaron los tamaños mesiodistales más altos y los españoles los más bajos. Al comparar los tamaños mesiodistales de los caninos temporales superiores entre los tres grupos étnicos, los valores obtenidos en el grupo ecuatoriano son significativamente mayores (53 y 63  $\neq$  0,001;) que los obtenidos en el grupo español. También se obtuvieron diferencias significativas entre el grupo ecuatoriano y el marroquí. ( $p \leq 0,005$ ) (Tabla XXI).

En la arcada inferior, aunque el grupo ecuatoriano tiene tamaños mesiodistales mayores que en el grupo español y marroquí, las diferencias solo son estadísticamente significativas entre el grupo ecuatoriano y el español (73 y 83  $p \leq 0,005$ ).

Entre el grupo español y marroquí, no se han obtenido diferencias significativas tanto en caninos temporales superiores como inferiores. (Tabla XXI)

	ESPAÑÓLES (H)	ECUATORIANOS (E)	MARROQUÍES (M)	TOTAL	TEST DE		
Variable	$\bar{x} \pm DE$ (n)	LEVENE	Estadístico	p			
53	6,54±0,33 (48)	6,85±0,44 (42)	6,62±0,32 (40)	6,67±0,39 (130)	1,648	F=7,874	<b>0,001*</b>
					(NS)		
		6,85E 6,62M 6,54H					
		—————					
63	6,55±0,33 (48)	6,89±0,54 (42)	6,62±0,32 (40)	6,68±0,43 (130)	3,169	$\chi^2=13,784$	<b>&lt;0,001*</b>
					(0,045)		
		6,89E 6,62M 6,55H					
		—————					
73	5,96±0,37 (48)	6,19±0,32 (42)	6,08±0,22 (40)	6,07±0,33 (130)	4,904	$\chi^2=10,657$	<b>0,005*</b>
					(0,009)		
		6,19E 6,08M 5,96H					
		—————					
83	5,97±0,37 (48)	6,19±0,32 (42)	6,08±0,22 (40)	6,08±0,32 (130)	4,143	$\chi^2=11,048$	<b>0,004*</b>
					(0,018)		
		6,19E 6,08M 5,97H					
		—————					

**Tabla XXI.** Comparaciones de tamaños mesiodistales de CANINOS TEMPORALES medidos en milímetros entre niños de origen español, ecuatoriano y marroquí.

Valor F de análisis de la varianza (ANOVA) y valor  $\chi^2$  del test de Kruskal-Wallis

\* indica valor estadísticamente significativo.

#### 5.4.1.2 Comparaciones de tamaños mesiodistales de los primeros molares temporales entre niños de origen Español, Ecuatoriano y Marroquí.

**En el grupo español**, los valores promedio obtenidos en los primeros molares temporales superiores fueron de  $6,99 \pm 0,58$  mm. (54) y  $6,99 \pm 0,57$  mm.(64); Los valores promedio obtenidos en los primeros molares temporales inferiores fueron de  $7,83 \pm 0,47$  mm.(74) y  $7,84 \pm 0,47$  mm.(84). (Tabla XXII)

**En el grupo ecuatoriano**, los valores promedio obtenidos en los primeros molares temporales superiores fueron de  $7,62 \pm 0,57$  mm.(54 y 64); Los valores promedio obtenidos en los primeros molares temporales inferiores fueron de  $8,31 \pm 0,59$  mm.(74 y 84). (Tabla XXII)

**En el grupo marroquí**, los valores promedio obtenidos en los primeros molares temporales superiores fueron de  $7,12 \pm 0,41$  mm.(54 y 64); Los valores promedio obtenidos en los primeros molares temporales inferiores fueron de  $8,02 \pm 0,48$  mm.(74) y  $8,03 \pm 0,48$  mm.(84). (Tabla XXII)

Para la anchura mesiodistal de los primeros molares temporales tanto superiores como inferiores, los valores mayores se obtuvieron en el grupo de ecuatoriano y los valores más bajos en el grupo de español.

Al comparar los tamaños mesiodistales de los primeros molares temporales superiores entre los tres grupos étnicos, los valores obtenidos en el grupo ecuatoriano son significativamente mayores ( $p < 0,001$ ) que los obtenidos en el grupo español

De la misma manera, también se obtuvieron diferencias significativas ( $p < 0,001$ ) entre en el grupo marroquí y el grupo ecuatoriano. (Tabla XXII)

En la arcada inferior, el grupo ecuatoriano tiene tamaños mesiodistales significativamente mayores que el grupo español ( $p < 0,001$ ) y marroquí ( $p < 0,001$ ). Aunque los valores obtenidos en el grupo de niños marroquíes son superiores a los obtenidos en el grupo español, estas diferencias no son estadísticamente significativas tanto en molares temporales superiores como inferiores. (Tabla XXII)

	ESPAÑÓLES (H)	ECUATORIANOS (E)	MARROQUÍES (M)	TOTAL	TEST DE		
Variable	$\bar{x} \pm DE$ (n)	LEVENE	Estadístico	p			
54	6,99±0,58 (48)	7,62±0,57 (42)	7,12±0,41 (40)	7,23±0,59 (130)	3,251 (0,042)	$\chi^2=25,871$	<0,001*
		7,62E 7,12M 6,99H					
64	6,99±0,57 (48)	7,62±0,57 (42)	7,12±0,41 (40)	7,23±0,59 (130)	3,224 (0,043)	$\chi^2=26,453$	<0,001*
		7,62E 7,12M 6,99H					
74	7,83±0,47 (48)	8,31±0,59 (42)	8,02±0,48 (40)	8,04±0,55 (130)	1,009 (NS)	F=9,554	<0,001*
		8,31E 8,02M 7,83H					
84	7,84±0,47 (48)	8,31±0,59 (42)	8,03±0,48 (40)	8,05±0,55 (130)	1,073 (NS)	F=9,525	<0,001*
		8,31E 8,03M 7,84H					

**Tabla XXII.** Comparaciones de tamaños mesiodistales de 1° MOLAR TEMPORAL medidos en milímetros entre niños de origen español, ecuatoriano y marroquí.

Valor F de análisis de la varianza (ANOVA) y valor  $\chi^2$  del test de Kruskal-Wallis

\* indica valor estadísticamente significativo.

#### 5.4.1.3 Comparaciones de tamaños mesiodistales de los segundos molares temporales entre niños de origen Español, Ecuatoriano y Marroquí.

**En el grupo español**, los valores promedio obtenidos en los segundos molares temporales superiores fueron de  $8,99\pm 0,58$  mm.(55) y  $8,98\pm 0,57$  mm.(65); Los valores promedio obtenidos en los segundos molares temporales inferiores fueron de  $9,78\pm 0,53$  mm.(75) y  $9,77\pm 0,51$  mm.(85). (Tabla XXIII)

**En el grupo ecuatoriano**, los valores promedio obtenidos en los segundos molares temporales superiores fueron de  $9,70\pm 0,56$  mm.(55) y  $9,71\pm 0,56$  mm.(65); Los valores promedio obtenidos en los segundos molares temporales inferiores fueron de  $10,62\pm 0,60$  mm.(75 y 85). (Tabla XXIII)

**En el grupo marroquí**, los valores promedio obtenidos en los segundos molares temporales superiores fueron de  $9,14\pm 0,46$  mm.(55 y 65); Los valores promedio obtenidos en los segundos molares temporales inferiores fueron de  $9,96\pm 0,45$  mm.(75 y 85). (Tabla XXIII)

Para el tamaño mesiodistal de los segundos molares temporales tanto superiores como inferiores, los valores mayores se obtuvieron en el grupo ecuatoriano y los valores más bajos en el grupo español.

Al comparar los tamaños mesiodistales de los segundos molares temporales superiores entre los tres grupos étnicos, los valores obtenidos en el grupo ecuatoriano son significativamente mayores ( $p < 0,001$ ) que los obtenidos en el grupo español

De la misma manera, también se obtuvieron diferencias significativas ( $p < 0,001$ ) entre en el grupo marroquí y el grupo ecuatoriano. (Tabla XXIII)

En la arcada inferior, el grupo ecuatoriano tiene tamaños mesiodistales significativamente mayores que el grupo español ( $p < 0,001$ ) y marroquí ( $p < 0,001$ ).

Los valores obtenidos en el grupo de niños marroquíes son superiores a los obtenidos en el grupo español, aunque estas diferencias no son estadísticamente significativas tanto en los segundos molares temporales superiores como inferiores. (Tabla XXIII)

	ESPAÑÓLES (H)	ECUATORIANOS (E)	MARROQUÍES (M)	TOTAL	TEST DE	ANOVA	
Variable	$\bar{x} \pm DE$ (n)	LEVENE	F	p			
55	8,99±0,58 (48)	9,70±0,56±(42)	9,14±0,46 (40)	9,27±0,62 (130)	1,047 (NS)	21,255	<0,001*
		9,70E 9,14M 8,99H					
		_____					
65	8,98±0,57 (48)	9,71±0,56±(42)	9,14±0,46 (40)	9,27±0,62 (130)	1,041 (NS)	22,298	<0,001*
		9,70E 9,14M 8,99H					
		_____					
75	9,78±0,53 (48)	10,62±0,60 (42)	9,96±0,45 (40)	10,11±0,64 (130)	1,213 (NS)	29,678	<0,001*
		10,62E 9,96M 9,78H					
		_____					
85	9,77±0,51 (48)	10,62±0,60 (42)	9,96±0,45 (40)	10,10±0,64 (130)	1,299 (NS)	31,317	<0,001*
		10,62E 9,96M 9,77H					
		_____					

**Tabla XXIII.** Comparaciones de tamaños mesiodistales de 2° MOLAR TEMPORAL medidos en milímetros entre niños de origen español, ecuatoriano y marroquí.

Valor F de análisis de la varianza (ANOVA).

\* indica valor estadísticamente significativo.

## 5.4.2 COMPARACIONES DE TAMAÑOS MESIODISTALES DE DIENTES PERMANENTES.

### 5.4.2.1 Comparaciones de tamaños mesiodistales de los incisivos centrales permanentes entre niños de origen Español, Ecuatoriano y Marroquí.

**En el grupo español**, los valores promedio obtenidos en los incisivos centrales permanentes superiores fueron de  $8,58 \pm 0,62$  mm.(11) y  $8,60 \pm 0,63$  mm.(21); Los valores promedio obtenidos en los incisivos centrales permanentes inferiores fueron de  $5,34 \pm 0,29$  mm.(31) y  $5,33 \pm 0,29$  mm.(41). (Tabla XXIV)

**En el grupo ecuatoriano**, los valores promedio obtenidos en los incisivos centrales permanentes superiores fueron de  $9,20 \pm 0,57$  mm. (11 y 21); Los valores promedio obtenidos en los incisivos centrales permanentes inferiores fueron de  $5,71 \pm 0,36$  mm.(31 y 41). (Tabla XXIV)

**En el grupo marroquí**, los valores promedio obtenidos en los incisivos centrales permanentes superiores fueron de  $8,82 \pm 0,66$  mm.(11 y 21); Los valores promedio obtenidos en los incisivos centrales permanentes inferiores fueron de  $5,46 \pm 0,36$  mm.(75 y 85). (Tabla XXIV)

En todas las variables los niños ecuatorianos presentaron los tamaños mesiodistales más altos y los españoles los más bajos, con la excepción del 41 donde el valor medio es una centésima de milímetro mayor en los españoles, comparado con los marroquíes.

Las diferencias entre grupos fueron estadísticamente significativas entre el grupo español y el grupo ecuatoriano en todas las variables. (11, 21, 31 y 41  $p < 0,001$ )

El grupo marroquí también presenta diferencias estadísticamente significativas con el grupo ecuatoriano en todas las variables.( 11,21,31 y 41  $p \leq 0,001$ )

No existen diferencias estadísticamente significativas entre el grupo español y el marroquí en ninguna de las variables. Los valores del grupo marroquí son mayores que los del grupo español en los incisivos centrales superiores, pero no en los inferiores (Tabla XXIV)

	ESPAÑÓLES (H)	ECUATORIANOS (E)	MARROQUÍES (M)	TOTAL	TEST DE	ANOVA	
Variable	$\bar{x} \pm DE$ (n)	LEVENE	F	p			
11	8,58±0,62 (46)	9,20±0,57 (40)	8,69±0,64 (38)	8,82±0,66 (124)	0,296 (NS)	12,067	<0,001*
		9,20E 8,69M 8,58H					
		—————					
21	8,60±0,63 (46)	9,20±0,57 (40)	8,69±0,64 (38)	8,82±0,66 (124)	0,358 (NS)	11,517	<0,001*
		9,20E 8,69M 8,60H					
		—————					
31	5,34±0,29 (47)	5,71±0,36 (42)	5,33±0,29 (39)	5,46±0,36 (128)	0,864 (NS)	19,768	<0,001*
		5,71E 5,33H 5,34M					
		—————					
41	5,33±0,29 (47)	5,71±0,36 (42)	5,34±0,29 (39)	5,46±0,36 (128)	0,920 (NS)	20,070	<0,001*
		5,71E 5,33M 5,34H					
		—————					

**Tabla XXIV.** Comparaciones de tamaños mesiodistales del INCISIVO CENTRAL PERMANENTE medidos en milímetros entre niños españoles, ecuatorianos y marroquíes.

Valor F de análisis de la varianza (ANOVA).

\* indica valor estadísticamente significativo.

#### 5.4.2.2 Comparaciones de tamaños mesiodistales de los incisivos laterales permanentes entre niños de origen Español, Ecuatoriano y Marroquí.

**En el grupo español**, los valores promedio obtenidos en los incisivos laterales permanentes superiores fueron de  $6,69 \pm 0,59$  mm.(11 y 21); Los valores promedio obtenidos en los incisivos laterales permanentes inferiores fueron de  $5,97 \pm 0,33$  mm.(31 y 41). (Tabla XXIV)

**En el grupo ecuatoriano**, los valores promedio obtenidos en los incisivos laterales permanentes superiores fueron de  $7,34 \pm 0,53$  mm.(11 y 21); Los valores promedio obtenidos en los incisivos laterales permanentes inferiores fueron de  $6,39 \pm 0,36$  mm.(31 y 41). (Tabla XXIV)

**En el grupo marroquí**, los valores promedio obtenidos en los incisivos laterales permanentes superiores fueron de  $6,83 \pm 0,52$  mm.(11 y 21); Los valores promedio obtenidos en los incisivos laterales permanentes inferiores fueron de  $6,04 \pm 0,31$  mm.(75 y 85). (Tabla XXIV)

Al igual que ocurre con los incisivos centrales, en todas las variables los niños ecuatorianos presentaron los tamaños mesiodistales más altos y los españoles los más bajos.

Al comparar los tamaños mesiodistales de los incisivos laterales superiores entre los tres grupos étnicos, los valores obtenidos en el grupo ecuatoriano son significativamente mayores ( $p < 0,001$ ) que los obtenidos en el grupo español. De la misma manera, también se obtuvieron diferencias significativas ( $p < 0,001$ ) entre en el grupo marroquí y el grupo ecuatoriano. (Tabla XXIV)

En la arcada inferior, el grupo ecuatoriano tiene tamaños mesiodistales significativamente mayores que el grupo español ( $p < 0,001$ ) y marroquí ( $p < 0,001$ ).

Los valores obtenidos en el grupo de niños marroquíes son superiores a los obtenidos en el grupo español, aunque estas diferencias no son estadísticamente significativas. (Tabla XXIV)

Al comparar los tamaños mesiodistales en dentición **temporal y permanente** en los tres grupos étnicos, observamos como en todas las variables los niños ecuatorianos presentaron los tamaños mesiodistales más altos y los españoles los más bajos.

Los valores obtenidos en el grupo ecuatoriano son significativamente mayores que los obtenidos en el grupo español en todas las variables analizadas. ( $p \leq 0,001$  para 53-63; 54-64; 55-65; 74-84; 75-85; 11-21; 12-22; 31-41; 32-42) ( $p \leq 0,005$  para 73-83)

De la misma manera, también se obtuvieron diferencias significativas ( $p \leq 0,001$ ) entre en el grupo marroquí y el grupo ecuatoriano en todas las variables estudiadas, salvo en los caninos temporales inferiores.

Aunque los valores obtenidos en el grupo de niños marroquíes son superiores a los obtenidos en el grupo español (salvo en los incisivos centrales mandibulares), estas diferencias no son estadísticamente significativas en ninguna de las variables analizadas.

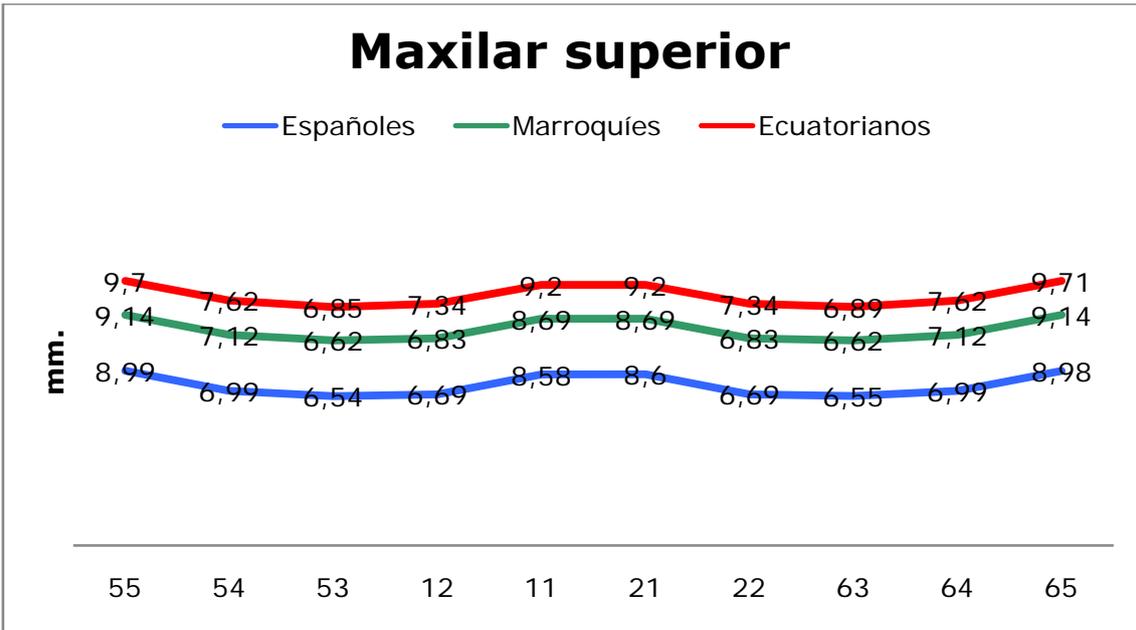
Los tamaños mesiodistales medios maxilares y mandibulares de los tres grupos étnicos, en dentición temporal y permanente, se expresan de forma gráfica en las figuras 14 y 15.

	ESPAÑÓLES (H)	ECUATORIANOS (E)	MARROQUÍES (M)	TOTAL	TEST DE	ANOVA	
Variable	$\bar{x} \pm DE$ (n)	LEVENE	F	p			
12	6,69±0,59 (41)	7,34±0,53 (38)	6,83±0,52 (38)	6,95±0,61 (117)	0,035 (NS)	14,752	<0,001*
		7,34E 6,83M 6,69H					
22	6,69±0,59 (41)	7,34±0,53 (38)	6,83±0,52 (38)	6,95±0,61 (117)	0,030 (NS)	14,689	<0,001*
		7,34E 6,83M 6,69H					
32	5,97±0,33 (46)	6,39±0,36 (42)	6,04±0,31 (39)	6,13±0,38 (127)	1,110 (NS)	19,330	<0,001*
		6,39E 6,04M 5,97H					
42	5,97±0,33 (46)	6,39±0,36 (42)	6,04±0,31 (39)	6,13±0,38 (127)	1,115 (NS)	19,348	<0,001*
		6,39E 6,04M 5,97H					

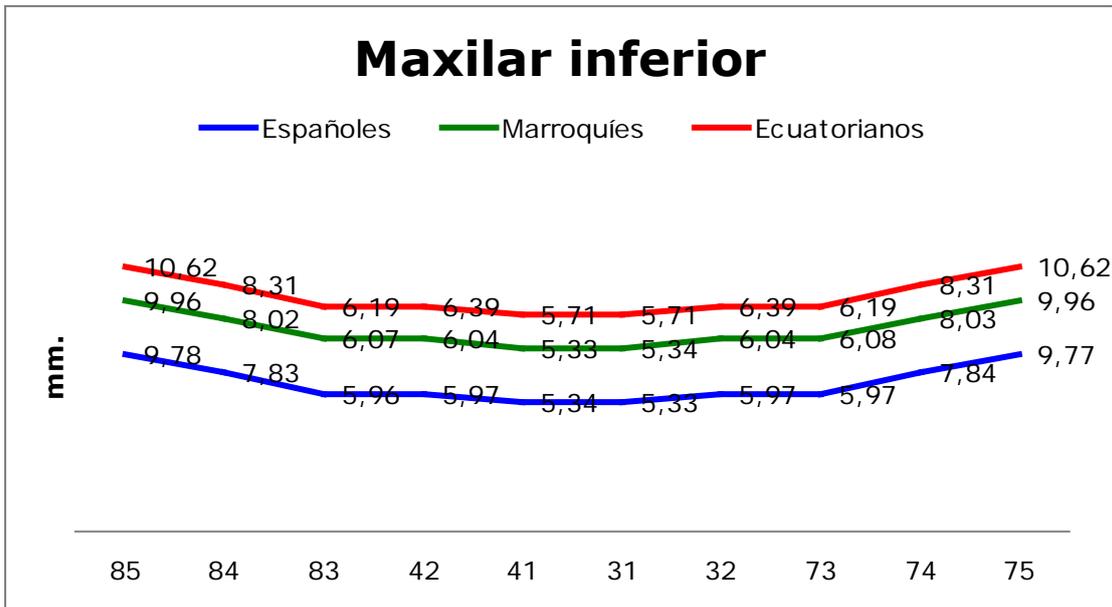
**Tabla XXIV.** Comparaciones tamaños mesiodistales de INCISIVO LATERAL PERMANENTE medidos en milímetros entre niños españoles, ecuatorianos y marroquíes.

Valor F de análisis de la varianza (ANOVA).

\* indica valor estadísticamente significativo.



**Figura 14.** Tamaños mesiodistales maxilares medios medidos en milímetros de los grupos español, marroquí y ecuatoriano



**Figura 15.** Tamaños mesiodistales mandibulares medios medidos en milímetros de los grupos español, marroquí y ecuatoriano

## 5.5 DIFERENCIAS DE PESO Y ALTURA EN LOS TRES GRUPOS ESTUDIADOS

### 5.5.1 COMPARACIONES EN EL PESO ENTRE NIÑOS, VARONES Y MUJERES, EN MUESTRAS DE ESPAÑOLES, ECUATORIANOS Y MARROQUÍES.

El peso medio que obtuvimos en **los niños españoles** fue de  $33,9 \pm 6,94$  kg. y  $31,4 \pm 5,86$  kg. en las niñas. En los niños el peso era superior, aunque las diferencias no son estadísticamente significativas. (Tabla XXV)

En **el grupo ecuatoriano**, el peso medio fue de  $30,1 \pm 4,68$  kg. en los varones, y  $24,8 \pm 3,49$  kg. en mujeres; las diferencias si son estadísticamente significativas, presentando los niños un mayor peso. (30,1 versus 24,8;  $p < 0,001$ ). (Tabla XXV)

**En el grupo marroquí**, Los valores medios en peso fueron de  $29,4 \pm 7,24$  kg. en los varones, y  $26,9 \pm 5,01$  kg. en mujeres; Aunque los varones tienen valores medios más altos que las mujeres, las diferencias no son estadísticamente significativas (Tabla XXV)

		<b>VARONES</b>	<b>MUJERES</b>		
<b>Variable</b>	<b>Origen</b>	$\bar{x} \pm \text{DE (n)}$	$\bar{x} \pm \text{DE (n)}$	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>Peso (Kg.)</b>	<b>Españoles</b>	$33,9 \pm 6,94$ (24)	$31,4 \pm 5,86$ (24)	1,324	0,192
	<b>Ecuatorianos</b>	$30,1 \pm 4,68$ (21)	$24,8 \pm 3,49$ (21)	4,145	<b>&lt;0,001*</b>
	<b>Marroquíes</b>	$29,4 \pm 7,24$ (20)	$26,9 \pm 5,01$ (20)	1,249†	0,220

**Tabla XXV.** Comparaciones en el PESO en kilogramos entre niños, varones y mujeres, en muestras de españoles, ecuatorianos y marroquíes.

$\bar{x} \pm \text{DE (n)}$ . Media±Desviación Estándar (tamaño de la muestra).

† es valor de la t de Student corregida.

\* indica valor estadísticamente significativo.

### 5.5.2 COMPARACIONES EN LA ALTURA ENTRE NIÑOS, VARONES Y MUJERES, EN MUESTRAS DE ESPAÑOLES, ECUATORIANOS Y MARROQUÍES.

Igual que ocurre con el peso, **los niños españoles** son más altos que las niñas. Los valores medios en la altura fueron de  $133,3 \pm 8,44$  cm. en los varones, y  $132,9 \pm 7,65$  cm. en mujeres, aunque estas diferencias no son estadísticamente significativas. (Tabla XXVI)

**En el grupo ecuatoriano**, Los valores medios en altura fueron de  $128,7 \pm 5,44$  cm. en los niños, y  $124,2 \pm 4,66$  cm. en las niñas; las diferencias si son estadísticamente significativas, presentando los niños una mayor altura. ( $128,7$  cm. versus  $124,2$  cm.; ( $p=0,006$ )). (Tabla XXVI)

**Los niños marroquíes** presentan valores medios en la altura inferiores ( $129 \pm 5,58$  cm.) a las niñas ( $130,2 \pm 4,58$  cm.) Aunque la altura de las mujeres es ligeramente mayor a la de los varones, las diferencias no son estadísticamente significativas. (Tabla XXVI)

		<b>VARONES</b>	<b>MUJERES</b>		
<b>Variable</b>	<b>Origen</b>	$\bar{x} \pm DE$ (n)	$\bar{x} \pm DE$ (n)	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>Altura (cm.)</b>	<b>Espanoles</b>	$133,3 \pm 8,44$ (24)	$132,9 \pm 7,65$ (24)	0,183	0,856
	<b>Ecuatorianos</b>	$128,7 \pm 5,44$ (21)	$124,2 \pm 4,66$ (21)	2,875	<b>0,006*</b>
	<b>Marroquíes</b>	$129,0 \pm 5,58$ (20)	$130,2 \pm 4,58$ (20)	0,721	0,475

**Tabla XXVI.** Comparaciones en la ALTURA entre niños, varones y mujeres, en muestras de españoles, ecuatorianos y marroquíes.

$\bar{x} \pm DE$  (n). Media  $\pm$  Desviación Estándar (tamaño de la muestra).

† es valor de la t de Student corregida.

\* indica valor estadísticamente significativo.

### 5.5.3 COMPARACIONES EN EL PESO ENTRE LOS NIÑOS DE ORIGEN ESPAÑOL, ECUATORIANO Y MARROQUÍ.

En el grupo español el valor medio en el peso fue de  $32,7 \pm 6,48$  kg., en el grupo ecuatoriano fue de  $27,4 \pm 4,88$  kg., y en el marroquí de  $28,2 \pm 6,27$  kg.

Los niños españoles presentan diferencias estadísticamente significativas en el peso con respecto a los otros dos grupos ( $p < 0,001$ ), siendo el grupo español de mayor peso. Aunque el peso en el grupo marroquí es ligeramente superior al ecuatoriano, no existen diferencias estadísticamente significativas en el peso, entre ambos grupos. (Tabla XXVII)

### 5.5.4 COMPARACIONES EN LA ALTURA ENTRE LOS NIÑOS DE ORIGEN ESPAÑOL, ECUATORIANO Y MARROQUÍ.

En el grupo español, el valor medio en la altura fue de  $133,1 \pm 7,97$  cm., en el grupo ecuatoriano fue de  $126,5 \pm 5,50$  cm. y en el marroquí de  $129,6 \pm 5,07$  cm.

Al igual que ocurre con el peso, los niños españoles presentan diferencias estadísticamente significativas en la altura con respecto a los otros dos grupos ( $p < 0,001$ ), siendo el grupo español de mayor talla. No existen diferencias estadísticamente significativas en la altura entre el grupo ecuatoriano y el grupo marroquí. (Tabla XXVII)

Aunque los grupos son homogéneos en cuanto a edad, existen diferencias significativas en la altura y peso de los niños españoles con respecto a los otros dos grupos étnicos.

	<b>ESPAÑÓLES (H)</b>	<b>ECUATORIANOS (E)</b>	<b>MARROQUÍES (M)</b>	<b>TOTAL</b>	<b>TEST DE</b>		
<b>Variable</b>	$\bar{x} \pm \text{DE (n)}$	<b>LEVENE</b>	<b>Estadístico*</b>	<b>p</b>			
Edad (meses)	102,3±16,7 (48)	96,0±14,9 (42)	99,9±14,9 (40)	99,5±15,7 (130)	0,943	F=1,799	0,170
					(NS)		
Peso (Kg.)	32,7±6,48 (48)	27,4±4,88 (42)	28,2±6,27 (40)	29,6,36 (130)	2,551	F=10,408	<0,001
					(NS)		
		32,7H 28,4M 27,4E					
		—————					
Altura (cm.)	133,1±7,97 (48)	126,5±5,50 (42)	129,6±5,07 (40)	129,9±6,94 (130)	5,900	$\chi^2=18,271$	<0,001
					(p=0,004)		
		133,1H 129,6M 126,5E					
		—————					

**Tabla XXVII.** Comparaciones en el PESO y la ALTURA entre los niños de origen Español, Ecuatoriano y Marroquí.

\* Estadístico. Valor F de análisis de la varianza (ANOVA) y valor  $\chi^2$  del test de Kruskal-Wallis

Al analizar los datos demográficos, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la edad, entre varones y mujeres, en cada grupo de población. (Español, ecuatoriano y marroquí). Tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar la edad entre los niños de origen español, ecuatoriano y marroquí, por lo que podemos afirmar que los tres grupos son comparables entre sí.

**5.6 CORRESPONDENCIA ENTRE DIÁMETROS MESIODISTALES DE MOLARES TEMPORALES, EN NIÑOS Y NIÑAS ESPAÑOLES, ECUATORIANOS Y MARROQUÍES CON TAMAÑOS MESIODISTALES DE CORONAS DE ACERO INOXIDABLE (3M.)**

Las tablas XXVIII y XXIX, muestran los tamaños mesiodistales en mm. de las coronas de acero inoxidable 3M™ ESPE™ medidas por nosotros, para primeros y segundos molares temporales superiores e inferiores.

$D^2 = 6,88 \text{ mm.}$	$D^3 = 7,36 \text{ mm.}$	$D^4 = 7,70 \text{ mm.}$	$D^5 = 8,15 \text{ mm.}$	$D^6 = 8,40 \text{ mm.}$	$D^7 = 8,71 \text{ mm.}$
$E^2 = 8,70 \text{ mm.}$	$E^3 = 9,07 \text{ mm.}$	$E^4 = 9,36 \text{ mm.}$	$E^5 = 9,71 \text{ mm.}$	$E^6 = 10,06 \text{ mm.}$	$E^7 = 10,61 \text{ mm.}$

**Tabla XXVIII.** Tamaños mesiodistales de coronas 3M™ ESPE™. (medidas por nosotros en mm.) de primeros y segundos molares temporales superiores.

$D_2 = 7,25 \text{ mm}$	$D_3 = 7,60 \text{ mm}$	$D_4 = 8,25 \text{ mm}$	$D_5 = 8,67 \text{ mm}$	$D_6 = 8,99 \text{ mm}$	$D_7 = 9,10 \text{ mm}$
$E_2 = 9,05 \text{ mm}$	$E_3 = 9,42 \text{ mm}$	$E_4 = 9,85 \text{ mm}$	$E_5 = 10,28 \text{ mm}$	$E_6 = 10,73 \text{ mm}$	$E_7 = 11,20 \text{ mm}$

**Tabla XXIX** Tamaños mesiodistales de coronas 3M™ ESPE™.(medidas por nosotros en mm.) de primeros y segundos molares temporales inferiores.

Los tamaños mesiodistales de los **primeros molares temporales superiores**, en los tres grupos estudiados son:

**En el grupo español**, los niños presentan valores entre 6,33 mm. y 8,12 mm., que corresponde con los tamaños de coronas 3M:  $D^2$  a  $D^5$ .

Se registraron tamaños mesiodistales más pequeños, que la corona 3M de menor tamaño.  
(6,33 mm.  $<D^2_{=6,88 \text{ mm.}}$ )

Los valores de las niñas oscilan entre 6,12 mm. y 7,5 mm., que corresponde con los tamaños de coronas

3M:  $D^2$  a  $D^4$ .

Se registraron tamaños mesiodistales más pequeños, que la corona 3M de menor tamaño.  
(6,33 mm.  $<D^2_{=6,88 \text{ mm.}}$ )

Los valores para los niños pertenecientes al **grupo ecuatoriano**, oscilan entre 6,83 mm. y 8,77 mm., que corresponden con los tamaños de coronas 3M:  $D^2$  a  $D^7$ .

Se registraron tamaños mesiodistales más pequeños, que la corona 3M de menor tamaño.  
(6,83 mm.  $<D^2_{=6,88 \text{ mm.}}$ ) así como tamaños mesiodistales mayores que la corona 3M de mayor tamaño (8,77 mm.  $> D^7_{=8,71 \text{ mm.}}$ )

Las niñas presentaban valores entre 6,37mm. y 9,13 mm., que corresponde con los tamaños de coronas 3M:  $D^2$  a  $D^7$ .

Se registraron tamaños mesiodistales más pequeños, que la corona 3M de menor tamaño.  
(6,37 mm.  $<D^2_{=6,88 \text{ mm.}}$ ) así como tamaños mesiodistales mayores que la corona 3M de mayor tamaño ( 9,13 mm.  $> D^7_{=8,71 \text{ mm.}}$ )

**En el grupo marroquí**, los niños presentaban valores entre 6,61 mm. y 7,81mm., que corresponde con los tamaños de coronas 3M :  $D^2$  a  $D^5$ .

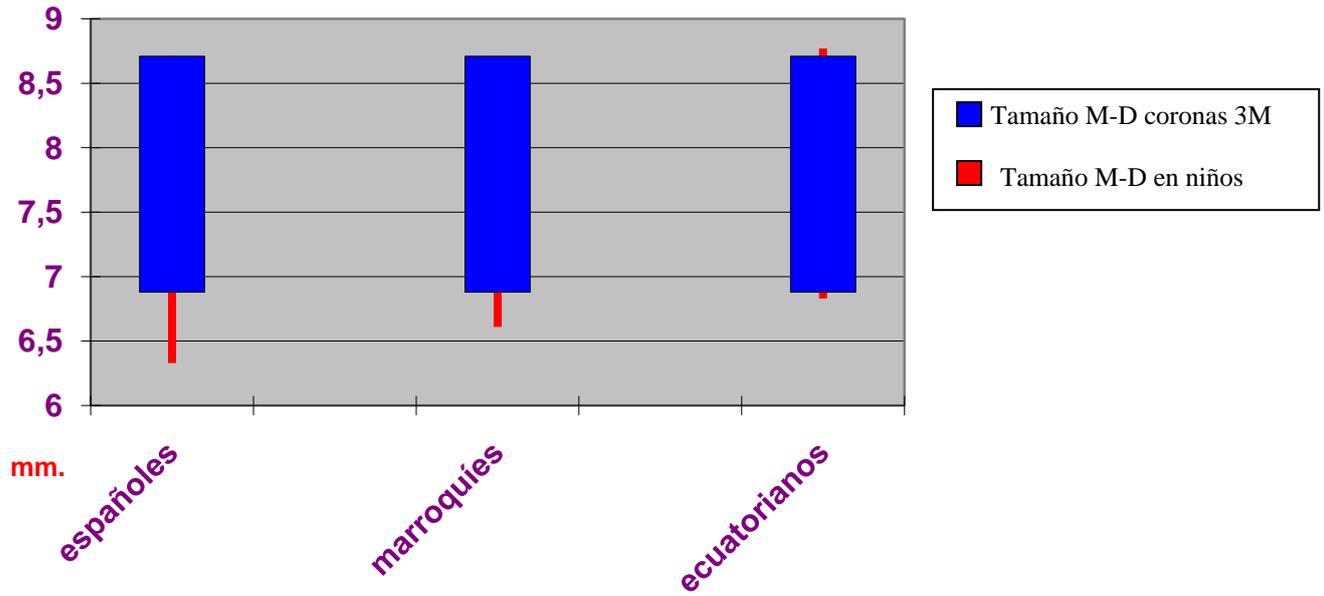
Al igual que en el grupo español, se registraron tamaños mesiodistales más pequeños, que la corona 3M de menor tamaño. ( $6,61 \text{ mm.} < D^2 = 6,88 \text{ mm.}$ )

Los valores de las niñas oscilan entre 6,12 mm. y 7,83 mm., que corresponde con los tamaños de coronas 3M :  $D^2$  a  $D^5$ .

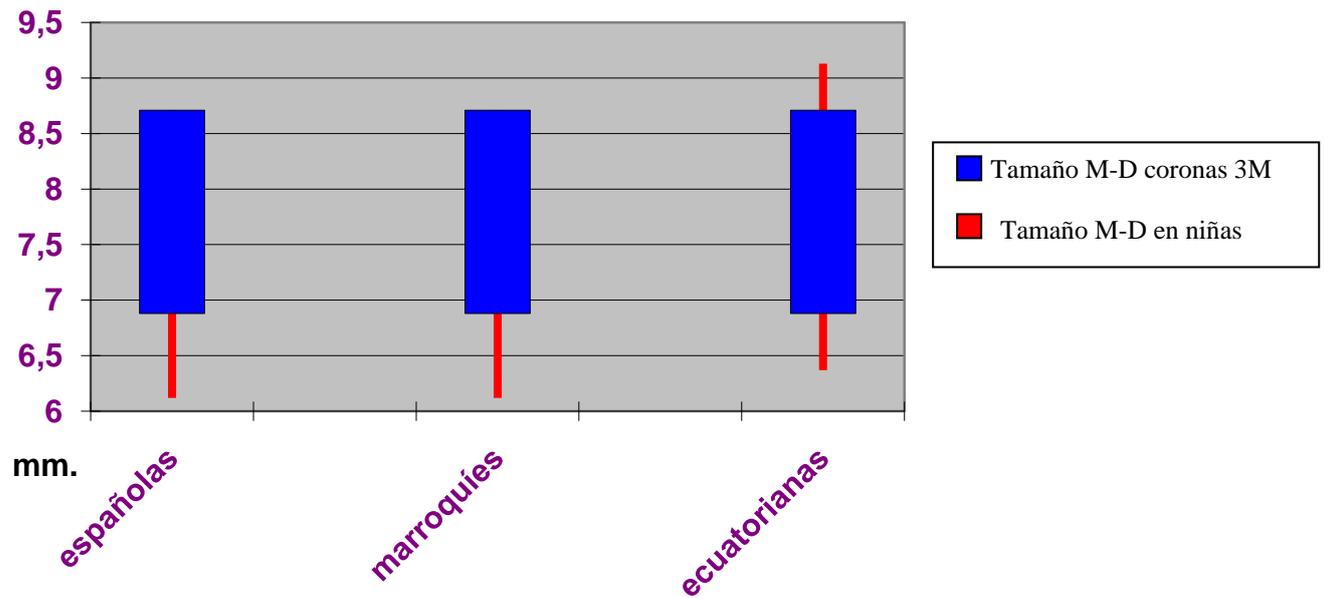
También se registraron tamaños mesiodistales más pequeños que la corona 3M de menor tamaño. ( $6,12 \text{ mm.} < D^2 = 6,88 \text{ mm.}$ )

Los tamaños mesiodistales de los primeros molares temporales superiores en **el grupo español y marroquí** corresponden con las medidas de coronas preformadas 3M:  $D^2$  a  $D^5$  aunque se registraron tamaños mesiodistales más pequeños, que la corona 3M de menor tamaño. (Figura 16 y 17)

**En el grupo ecuatoriano**, los tamaños mesiodistales de los primeros molares temporales superiores corresponde con las medidas de coronas preformadas 3M:  $D^2$  a  $D^7$ , aunque se registraron tamaños mesiodistales más pequeños que la corona 3M de menor tamaño, así como valores mayores que la corona 3M de mayor tamaño, tanto en niños como en niñas. (Figura 16 y 17)



**Figura 16.** Comparaciones de diámetros mesiodistales de primeros molares temporales superiores en milímetros, en niños españoles, ecuatorianos, marroquíes y coronas 3M.



**Figura 17.** Comparaciones de diámetros mesiodistales de primeros molares temporales superiores en milímetros, en niñas españolas, ecuatorianas, marroquíes y coronas 3M.

Los tamaños mesiodistales de los **segundos molares temporales superiores**, en los tres grupos estudiados son:

**En el grupo español**, Los tamaños mesiodistales de los segundos molares temporales superiores en los niños, se situaban entre 8,14 mm. y 10,29 mm., que corresponde con los tamaños de coronas 3M :  $E^2$  a  $E^7$ .

Al igual que en los primeros molares temporales, se registraron tamaños mesiodistales más pequeños, que la corona 3M de menor tamaño.

(8,14 mm. <  $E^2_{=8,70 \text{ mm.}}$ )

En las niñas, Los valores oscilan entre 7,51 mm. y 9,54 mm., que corresponde con los tamaños de coronas 3M :  $E^2$  a  $E^5$ .

También se registraron tamaños mesiodistales más pequeños, que la corona 3M de menor tamaño. (7,51 mm. <  $E^2_{=8,70 \text{ mm.}}$ )

**En el grupo ecuatoriano**, los niños presentan valores entre 8,85 mm. y 10,72 mm., que corresponde con los tamaños de coronas 3M :  $E^2$  a  $E^7$ .

En algunos casos, se registraron tamaños mesiodistales mayores que la corona 3M de mayor tamaño. (10,72 mm. >  $E^7_{=10,61 \text{ mm.}}$ )

Los valores de las niñas oscilan entre 8,55 mm. y 10,15 mm., que corresponde con los tamaños de coronas 3M :  $E^2$  a  $E^7$ .

Se registraron tamaños mesiodistales menores, que la corona 3M de menor tamaño.

( 8,55 mm. <  $E^2_{=8,70 \text{ mm.}}$ )

Los tamaños mesiodistales de los segundos molares temporales superiores **en el grupo marroquí** oscilan entre 8,43 mm. y 9,9 mm. en los niños, que corresponde con los tamaños de coronas 3M :  $E_a^2$   $E^6$ .

Al igual que ocurre en los niños españoles, se registraron tamaños mesiodistales menores, que la corona 3M de menor tamaño.

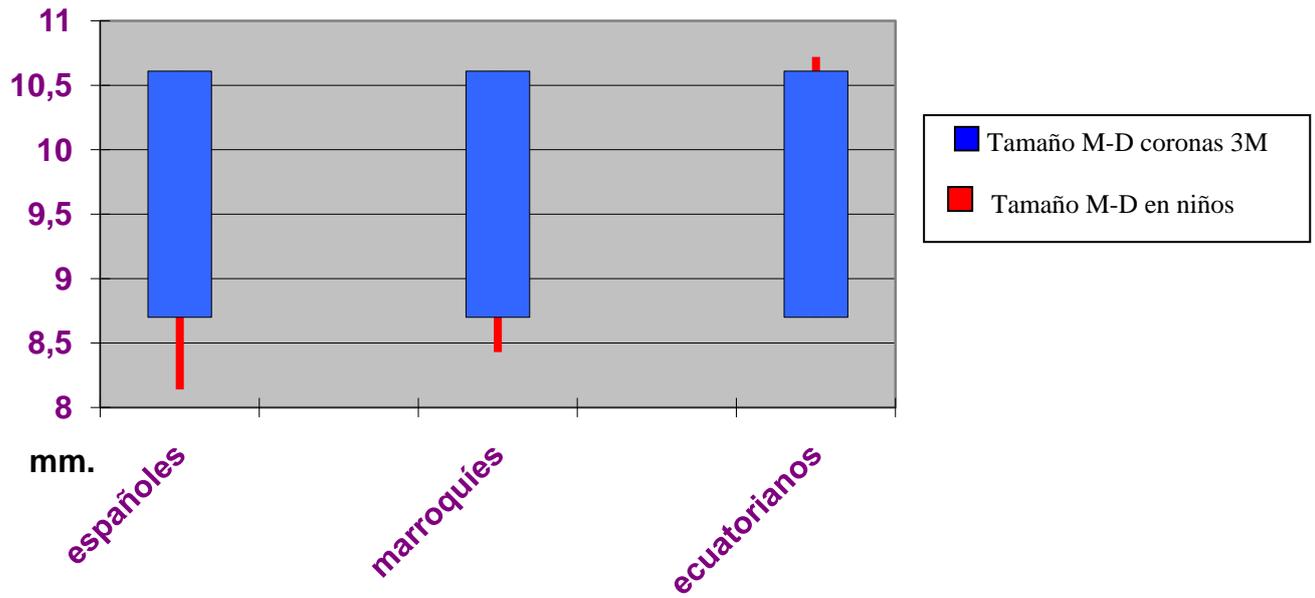
( 8,43 mm. <  $E_{=8,70 \text{ mm.}}^2$  )

Los valores de las niñas oscilan entre 8,42 mm. y 10,24 mm., que corresponde con los tamaños de coronas 3M :  $E_a^2$   $E^7$ .

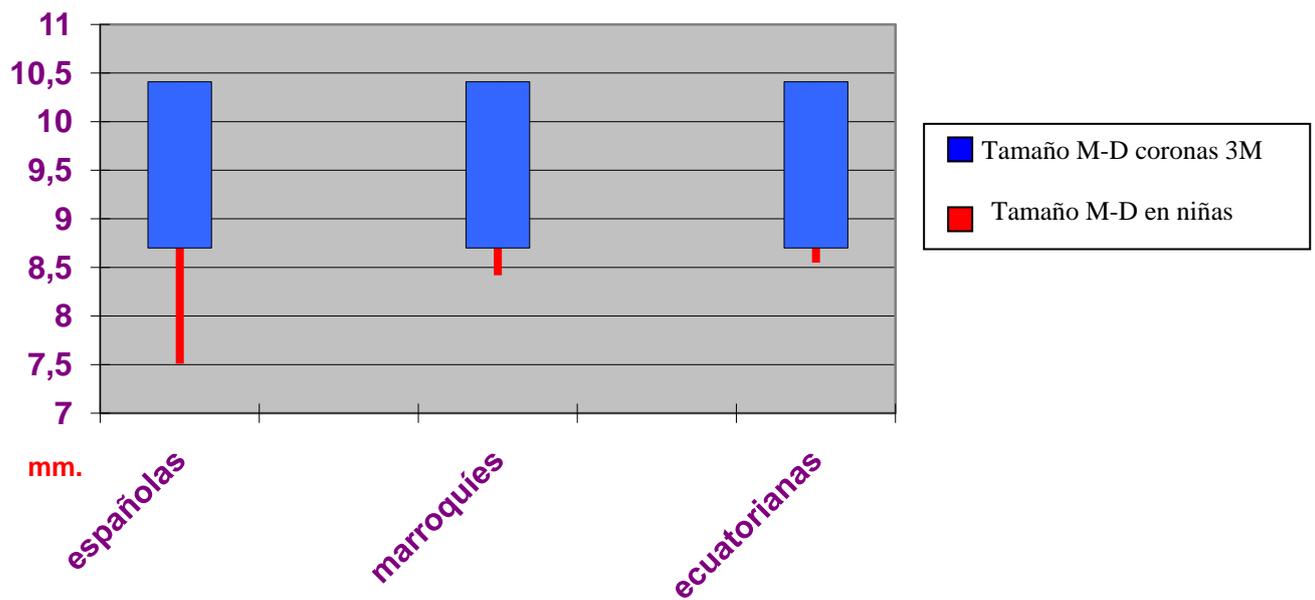
También se registraron tamaños mesiodistales menores, que la corona 3M de menor tamaño.

( 8,42 mm. <  $E_{=8,70 \text{ mm.}}^2$  )

Los tamaños mesiodistales de los segundos molares temporales superiores en el grupo español, ecuatoriano y marroquí, corresponden con las medidas de coronas preformadas 3M:  $D_a^2$   $D^7$ . Se registraron tamaños mesiodistales más pequeños, que la corona 3M de menor tamaño, en el grupo español, marroquí y en las niñas ecuatorianas. En algunos casos, los valores de los niños ecuatorianos superaban el tamaño mayor de las coronas 3M. (Figura 18 y 19)



**Figura 18.** Comparaciones de diámetros mesiodistales de segundos molares temporales superiores en milímetros, en niños españoles, ecuatorianos, marroquíes y coronas 3M.



**Figura 19.** Comparaciones de diámetros mesiodistales de segundos molares temporales superiores en milímetros, en niñas españolas, ecuatorianas, marroquíes y coronas 3M.

Los tamaños mesiodistales de los **primeros molares temporales inferiores**, en los tres grupos estudiados son:

Los valores para los niños pertenecientes al grupo español, oscilan entre 7,24 mm. y 8,97 mm., que corresponde con los tamaños de coronas 3M :  $D_2$  a  $D_6$ .

Los tamaños mesiodistales en niños españoles coinciden con los tamaños de coronas 3M.

Los valores de las niñas oscilan entre 6,5 mm. y 8,58 mm., que corresponde con los tamaños de coronas 3M :  $D_2$  a  $D_5$ .

Se registraron tamaños mesiodistales menores, que la corona 3M de menor tamaño.

(6,5 mm. <  $D_2=7,25$  m.)

**En el grupo ecuatoriano**, los niños presentan valores entre 7 mm. y 9,89 mm., que corresponde con los tamaños de coronas 3M :  $D_2$  a  $D_7$ .

Se registraron tamaños mesiodistales más pequeños, que la corona 3M de menor tamaño.

(7 mm. <  $D_2=7,25$  mm.) así como tamaños mesiodistales mayores que la corona 3M de mayor tamaño ( 9,89 mm. >  $D_7=9,10$  mm. )

Las niñas presentaban valores entre 7,1 mm. y 9 mm., que corresponde con los tamaños de coronas 3M :  $D_2$  a  $D_7$ .

Se registraron tamaños mesiodistales más pequeños, que la corona 3M de menor tamaño.

(7,1 mm. <  $D_2=7,25$  mm.)

**Los niños marroquíes**, presentaban valores entre 7,4 mm. y 9,01 mm., que corresponde con los tamaños de coronas 3M :  $D_2$  a  $D_7$ .

Los tamaños mesiodistales en niños marroquíes coinciden con los tamaños de coronas 3M.

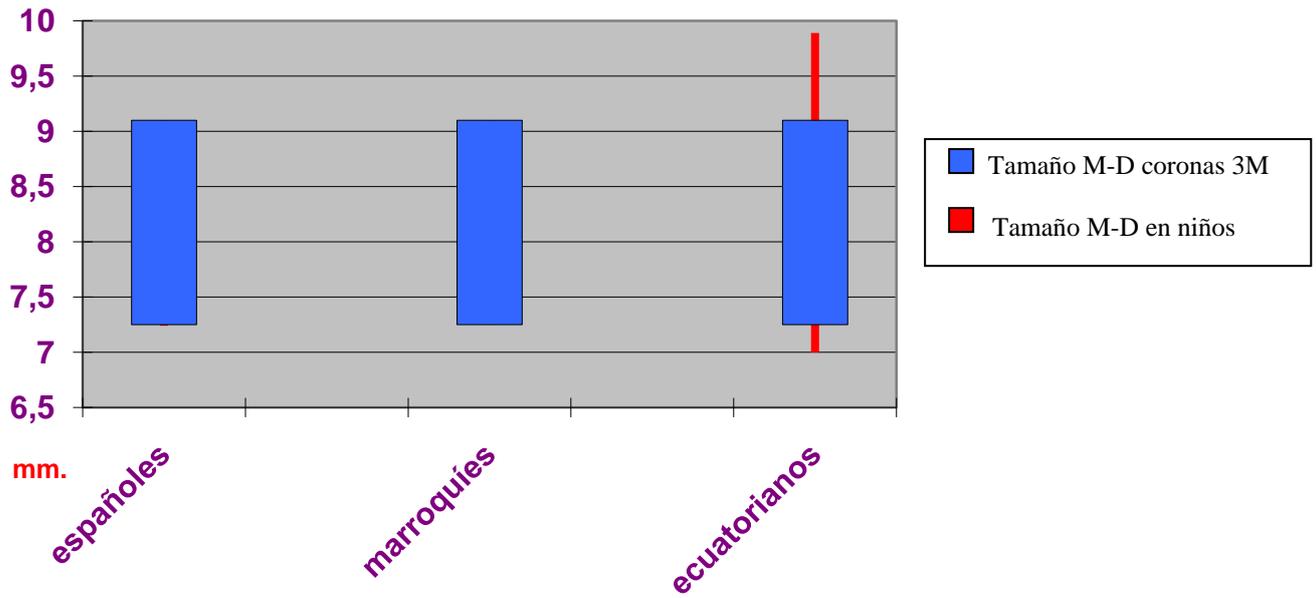
Los valores de las niñas marroquíes oscilan entre 6,75 mm. y 8,88 mm., que corresponde con los tamaños de coronas 3M :  $D_2$  a  $D_6$ .

Se registraron tamaños mesiodistales más pequeños, que la corona 3M de menor tamaño.

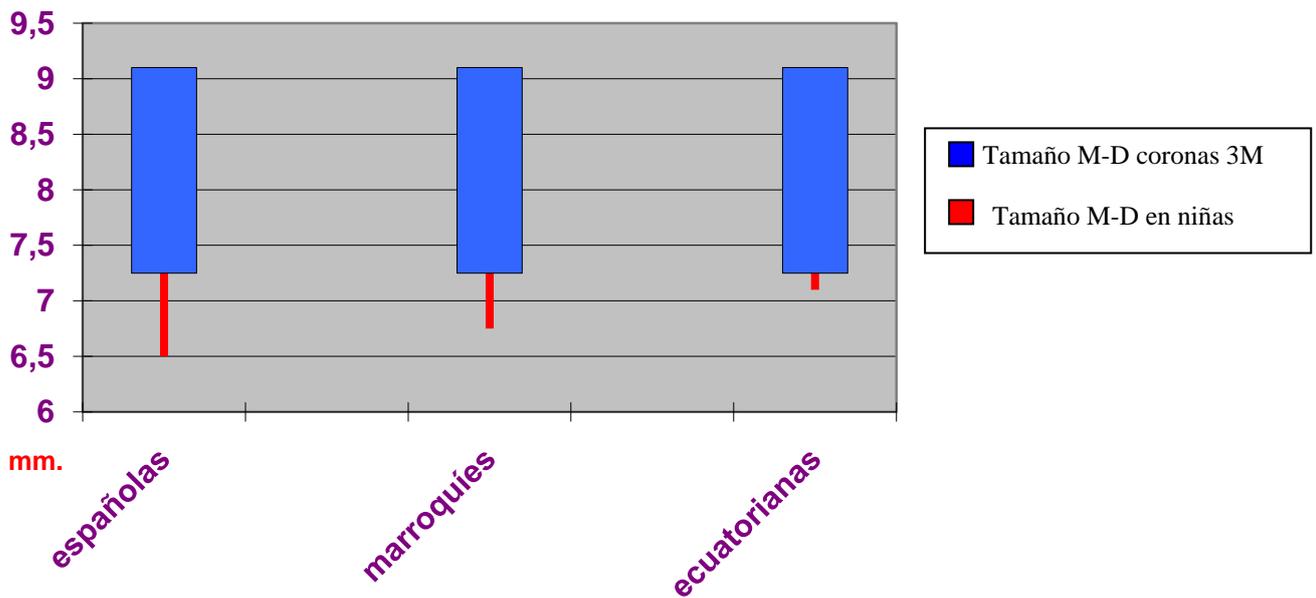
( 6,75 mm.<  $D_2=7,25$ mm. )

Los tamaños mesiodistales de los primeros molares temporales inferiores en el grupo español y marroquí corresponden con las medidas de coronas preformadas 3M:  $D^2$  a  $D^7$ , aunque en los niñas de ambos grupos se registraron valores más pequeños, que la corona 3M de menor tamaño. (Figura 20 y 21)

En el grupo ecuatoriano, los tamaños mesiodistales de los primeros molares temporales inferiores corresponde también con las medidas de coronas preformadas 3M:  $D^2$  -  $D^7$  aunque en algunos casos, tanto en niños como en niñas, se registraron tamaños mesiodistales más pequeños que la corona 3M de menor tamaño, mientras que solo en los niños, en algunos casos se registraron valores mayores que la corona 3M de mayor tamaño. (Figuras 20 y 21)



**Figura 20.** Comparaciones de diámetros mesiodistales de primeros molares temporales inferiores en milímetros, en niños españoles, ecuatorianos, marroquíes con respecto al tamaño de las coronas 3M.



**Figura 21.** Comparaciones de diámetros mesiodistales de primeros molares temporales inferiores en milímetros, en niñas españolas, ecuatorianas, marroquíes y coronas 3M.

Los tamaños mesiodistales de los **segundos molares temporales inferiores**, en los tres grupos estudiados son:

Los valores para los niños pertenecientes al **grupo español**, oscilan entre 9,13 mm. y 11,05 mm., que corresponde con los tamaños de coronas 3M : E<sub>2</sub> a E<sub>7</sub>.

Los tamaños mesiodistales en niños españoles coinciden con los tamaños de coronas 3M.

Los valores de las niñas oscilan entre 8,5 mm. y 10,49 mm., que corresponde con los tamaños de coronas 3M : E<sub>2</sub> a E<sub>6</sub>.

Se registraron tamaños mesiodistales más pequeños, que la corona 3M de menor tamaño.

(8,5 mm. < E<sub>2</sub>=9,05 mm.)

**En el grupo ecuatoriano**, los niños presentan valores entre 9,83 mm. y 12,47 mm., que corresponde con los tamaños de coronas 3M : E<sub>3</sub> a E<sub>7</sub>.

Se registraron tamaños mesiodistales mayores, que la corona 3M de mayor tamaño.

(12,47 mm. > E<sub>7</sub>=11,20 mm.)

Las niñas presentan valores entre 9,32 mm. y 11,05 mm., que corresponde con los tamaños de coronas 3M : E<sub>2</sub> a E<sub>7</sub>.

Los tamaños mesiodistales en niñas ecuatorianas coinciden con los tamaños de coronas 3M.

Los **niños m arroquíes** presentan valores entre 8,5 mm. y 10,56 mm., que corresponde con los tamaños de coronas 3M : E<sub>2</sub> a E<sub>6</sub>.

Se registraron tamaños mesiodistales más pequeños, que la corona 3M de menor tamaño.

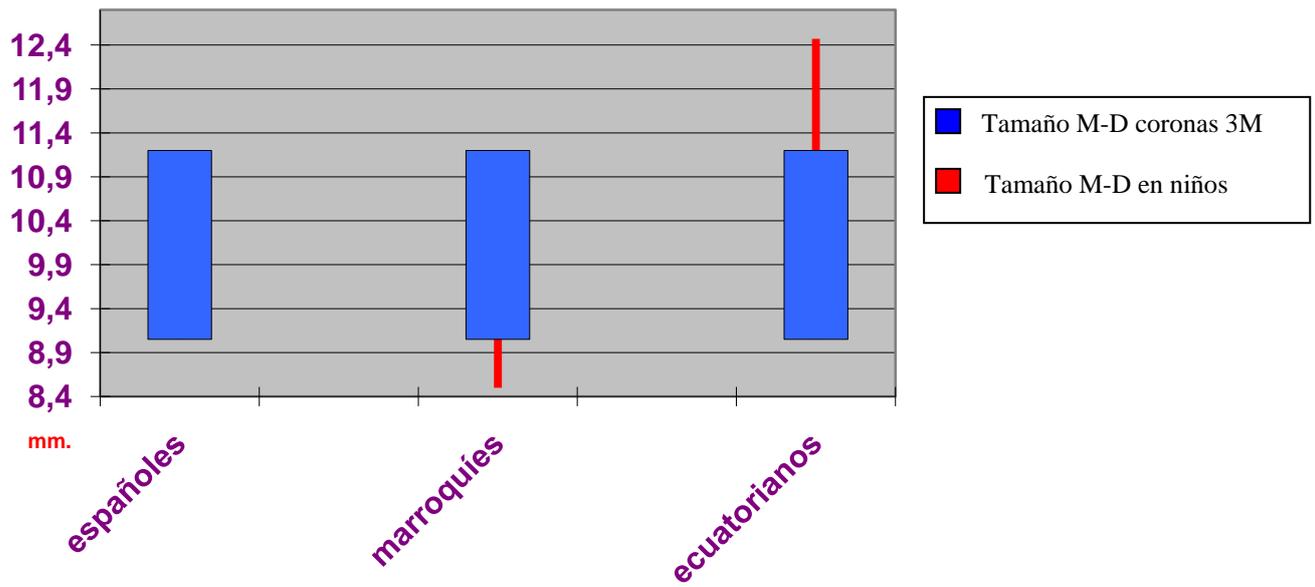
( 8,5 mm.< E<sub>2=9,05 mm.</sub>)

Los valores de las niñas oscilan entre 9,42 mm. y 10,8 mm., que corresponde con los tamaños de coronas 3M : E<sub>2</sub> a E<sub>7</sub>.

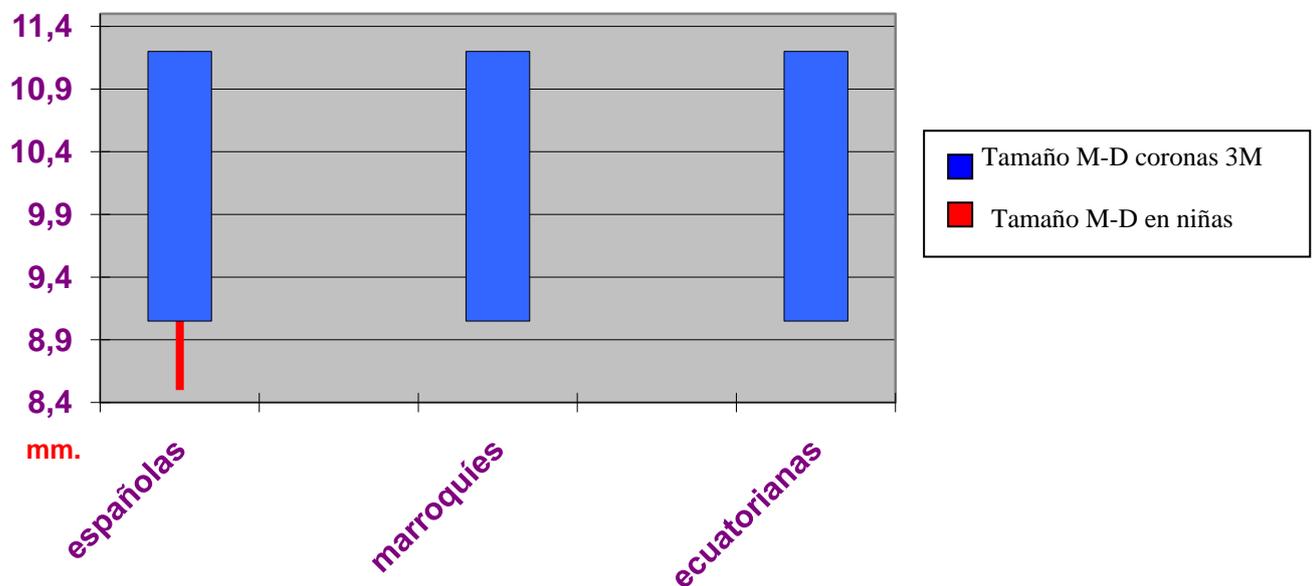
Los tamaños mesiodistales en niñas marroquíes coinciden con los tamaños de coronas 3M.

Los tamaños mesiodistales de los segundos molares temporales inferiores en el grupo español y marroquí corresponden con las medidas de coronas preformadas 3M: D<sub>2</sub> - D<sub>7</sub> aunque en las niñas del grupo español se registraron valores más pequeños , que la corona 3M de menor tamaño. (Figura 22 y 23)

En el grupo ecuatoriano, los tamaños mesiodistales de los segundos molares temporales superiores corresponde también con las medidas de coronas preformadas 3M: D<sub>2</sub> - D<sub>7</sub> aunque en algunos casos los niños registraron tamaños mesiodistales mayores que la corona 3M de mayor tamaño. (Figura 22 y 23)



**Figura 22.** Comparaciones de diámetros mesiodistales de segundos molares temporales inferiores en niños españoles, ecuatorianos, marroquíes y coronas 3M.



**Figura 23.** Comparaciones de diámetros mesiodistales de segundos molares temporales inferiores en niñas españolas, ecuatorianas, marroquíes y coronas 3M.



## **6. DISCUSIÓN**

## 6.1 MEDICIONES ODONTOMÉTRICAS

Uno de los aspectos más importantes en estudios odontométricos, es la fiabilidad de las mediciones, que se refiere a la habilidad de obtener la misma medida al realizar sucesivas mediciones de un mismo diente. (180)

Los siguientes procedimientos se utilizaron para intentar mejorar la fiabilidad de las mediciones en este estudio:

- La toma de impresiones se realizó con Alginato de la marca Cavex., utilizando en cada toma de impresiones el ratio Agua/alginato recomendado por el fabricante.
- Se realizaron modelos de escayola superior e inferior para cada paciente de la muestra, utilizando para ello escayola natural de ortodoncia tipo III, de color blanco, con una expansión de fraguado mínimo (0,08%) y una resistencia a la compresión (en seco) de 60 M Pa.
- Para realizar las mediciones sobre los modelos de escayola se utilizó un calibre digital de puntas extra finas (Tesa Digit-cal SM), con un error de 0,01mm., según el método descrito por Moorrees y cols. (139), método de medición que tiene una amplia tradición en la literatura odontológica y su significación es suficientemente conocida.
- Para reducir el posible error de medida, se analizó la variabilidad en las mediciones realizadas por el mismo investigador, en diferentes intervalos de tiempo, utilizando la fórmula de Dahlberg. (176).

Se encontraron errores de cálculo al medir en diferentes intervalos de tiempo, entre 0.023 mm. y 0.140 mm., con valores medios de 0.080 mm. y 0.045 en el maxilar superior e inferior respectivamente. (Tabla V)

Los errores de cálculo son similares a los obtenidos por otros investigadores (98, 129, 139, 158, 176) y se pueden considerar como aceptables para el estudio de tamaños dentarios.

Bailit, (98) hace referencia a las diferencias entre mediciones sucesivas de los mismos tamaños mesiodistales El error medio entre las mediciones tomadas en diferentes intervalos de tiempo era de  $0.116 \pm 0.121$  mm., entre diferentes observadores y  $0.08 \pm 0.106$  mm. entre el mismo observador.

Yuen y cols. (129), obtenía un error de cálculo que oscilaba entre 0.04 mm. y 0.11mm., con un valor medio de 0.07 mm. en dentición permanente, error que se consideró “aceptable”.

En un estudio similar realizado por Hunter y Priest (158), en el que se medían tamaños mesiodistales, el error medio entre las mediciones tomadas por diferentes observadores de los mismos tamaños mesiodistales, fue de  $0.153 \pm 0.026$  mm.

En cuanto a la técnica utilizada para medir tamaños mesiodistales: directamente en boca o indirectamente en modelos de escayola, nosotros hemos elegido medir en modelos de escayola ya que al tomar registros directamente en boca en niños, no siempre es posible colocar el calibre paralelo a la superficie oclusal, especialmente en los sectores posteriores, lo que contribuye a incrementar el error de medida. En nuestro estudio, se utilizó escayola con una expansión de fraguado mínimo (0,08%) y no se enjabonaron los modelos de escayola para minimizar el error de medida.

Algunos estudios han observado que con las diferentes técnicas para la confección de modelos de escayola se va incrementando el error de medida, lo que se debe a la expansión posterior de la escayola. (90, 156) Según Lavelle (157), las mediciones sobre modelos son un 2-3% superiores a las realizadas sobre dientes naturales.

Coleman (156) opinaba que se producía un error considerable por el uso de alginatos, yesos o jabones. También Moorrees y cols. (139) opinaban que los dientes tienden a ser ligeramente mayores que los originales, por la expansión inicial del alginato y la expansión posterior de la escayola, aunque la causa también puede deberse al desgaste de los puntos odontométricos, por sucesivas manipulaciones y al embellecimiento de los modelos.

Anderson (141) en 2005, realizó un estudio de tamaños mesiodistales temporales en población americana de origen africano, tomando mediciones mesiodistales en boca (técnica directa) y en modelos de escayola. (técnica indirecta). Al comparar las dos técnicas, las diferencias medias entre la técnica directa e indirecta fue de 0.020 mm. en dientes maxilares y 0.022 mm. en dientes mandibulares. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las dos técnicas utilizadas.

## 6.2 REPRESENTATIVIDAD DE LA MUESTRA

Para el presente estudio, hemos utilizado una muestra de 130 casos (65 niños y 65 niñas), lo que constituye una muestra aceptable desde el punto de vista estadístico; Empezamos el estudio con una selección de 300 pacientes aproximadamente, pero al seleccionar los grupos por edad, estadio de la dentición (mixta 1ª fase), criterios de inclusión y exclusión, la muestra se redujo a menos de la mitad. Se estableció entonces un mínimo de 40 pacientes por cada grupo étnico, igualando el número de niños y niñas por grupo para evitar sesgo en el análisis estadístico posterior. Dentro de los diferentes grupos étnicos presentes en la muestra total de pacientes, los niños marroquíes y ecuatorianos seleccionados debían ser de padre y madre marroquí y ecuatoriana respectivamente, aunque no se tomó en cuenta la ciudad de origen de los padres. De la misma forma, los niños españoles presentes en la muestra, debían ser de padre y madre española, independientemente de comunidad de origen. Al no ser una muestra obtenida estrictamente al azar, podríamos dudar que represente adecuadamente a la población que podríamos llamar en dentición mixta, pero creemos que la muestra se puede considerar como obtenida al azar, en los aspectos de peso, altura y diámetros mesiodistales, y no en aspectos de edad.

Para el estudio, se seleccionaron solo pacientes en dentición mixta 1ª fase, por lo que estos debían tener entre 6 y 10 años de edad. Del total, 48 eran españoles (24 niños y 24 niñas con edades medias de  $8,6 \pm 1,3$  y  $8,6 \pm 1,4$  años respectivamente), 42 ecuatorianos (21 niños y 21 niñas con edades medias de  $8,3 \pm 1,3$  y  $7,7 \pm 1,1$  años respectivamente) y 40 marroquíes (20 niños y 20 niñas, con edades medias de  $8,3 \pm 1,4$  y  $8,2 \pm 1,1$  años respectivamente). Al analizar los datos demográficos, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre varones y mujeres en cuanto a la edad, en los tres grupos de población (españoles, ecuatorianos y marroquíes) por lo que estos son comparables entre sí.

Algunos autores han realizado sus investigaciones sobre muestras en las que se mezclan niños seleccionados al azar con pacientes de clínicas de ortodoncia, como Ostos y Travesí (147) y Richardson y Malhotra (148), ó incluso únicamente sobre pacientes de ortodoncia, (181). Estas diferencias en la elección de la muestra, junto con posibles errores en la técnica al realizar mediciones odontométricas, desvirtúan los resultados y hacen que determinados estudios sean difícilmente comparables entre ellos. En cuanto al número de individuos que componen la muestra, varía mucho de unos autores a otros. Algunos de los estudios que cuentan con los mayores tamaños de muestra son: Lysell y Myrberg, (128) que estudiaron 1130 niños suecos (530 niños y 580 niñas); Ostos y Travesí, (147) estudiaron 1000 niños españoles (523 niños y 447 niñas).

Otros autores cuentan con tamaños de muestras más modestos: Richardson y Malhotra, (148) determinaron tamaños dentarios en 81 niños de cada sexo; Tejero y cols. (143) en 104 niños en dentición temporal (49 niños y 55 niñas); Yuen y cols. (169) en 112 niños chinos ( 61 niños y 51 niñas); Black (135) en 133 niños norteamericanos caucasianos ( 69 niños y 64 niñas), todos ellos constituyen muestras suficientemente aceptables desde el punto de vista estadístico. El objetivo principal de cualquier estudio clínico es ser capaz de tener suficiente número de sujetos para que las diferencias clínicas con significado sean también estadísticamente significativas (182), condición que creemos cumple nuestro tamaño de muestra.

### 6.3 DIFERENCIAS EN EL PESO Y LA ALTURA ENTRE SEXOS Y PAIS DE ORIGEN.

#### 6.3.1 DIFERENCIAS EN EL PESO Y LA ALTURA ENTRE NIÑOS DE ORIGEN ESPAÑOL, ECUATORIANO Y MARROQUÍ.

Al comparar el peso y la altura entre los tres grupos de población, se realizaron las medias de peso y altura entre varones y mujeres en cada grupo.

Cabe destacar que los niños españoles presentan diferencias estadísticamente significativas en peso y altura con respecto a los otros dos grupos ( $p < 0,001$ ), siendo el grupo español de mayor talla y peso. El grupo marroquí presenta valores ligeramente más altos en peso y altura comparado con el grupo ecuatoriano, pero estas diferencias no son estadísticamente significativas.

Puesto que las diferencias en peso y altura entre los españoles, los ecuatorianos y marroquíes son significativas, parece razonable **no** utilizar las tablas antropométricas de niños españoles para ecuatorianos ó marroquíes.

#### 6.3.2 PESO Y ALTURA EN POBLACIÓN ESPAÑOLA.

Las medidas antropométricas deberían de determinarse para su comparación con patrones considerados como normales para una edad y sexo específicos. Sin embargo, la mayoría de los estándares se obtienen utilizando diferentes metodologías, generalmente de diseño transversal. En los últimos 20 años, en España se han producido cambios socioeconómicos que han modificado el estilo de vida de la población (alimentación, economía, estructura familiar, etc.)

Un amplio estudio (183) sobre las dimensiones anatómicas de 32.000 personas de hasta 18 años --15.457 mujeres y 16.607 hombres--, realizado en hospitales de Bilbao, Zaragoza, Andalucía y Cataluña entre el 2000 y el 2005, ha demostrado que la altura de los varones españoles ha aumentado, como media, entre 1,4 y 3,4 centímetros desde 1988 (último año estudiado), y que las mujeres han crecido entre 2,6 y 4,2 centímetros. No hay diferencias entre el peso y la talla entre las diferentes Comunidades Autónomas.

Los hombres españoles miden como media 1,77 metros y las mujeres, 1,64 metros, una altura semejante a la de la población de Italia, Francia y EEUU, aunque inferior a la de los holandeses, que son los más altos del mundo. En paralelo al aumento de altura, en los últimos 20 años se ha incrementado también en España la incidencia de sobrepeso y obesidad, a un ritmo superior al europeo; en el caso de los varones, alcanza tasas similares a las de EEUU, el país con más obesos del mundo.

Para explicar este crecimiento en la talla, los autores (183) citan las mejoras en las condiciones de vida, la erradicación de enfermedades infecciosas y los avances en nutrición. También ha podido tener que ver, a juicio de la pediatra Concepción Fernández, del Hospital de Basurto (Vizcaya) (183), la “mezcla genética” producida en los últimos años entre sujetos de distintas regiones. De hecho, ya no existen diferencias de altura por región de origen, algo que sí ocurría hace más de 20 años.

### 6.3.3 PESO Y ALTURA EN DIFERENTES GRUPOS DE POBLACIÓN.

La amplia variabilidad que muestran los parámetros antropométricos en relación a factores raciales, genéticos, sociales, estilos de vida maternos y ambientales hacen aconsejables que cada comunidad disponga de sus propias tablas de crecimiento.

Se han creado normas de crecimiento en numerosas poblaciones pero, sin embargo, a menudo, las curvas de referencia locales escasean. Por esta razón se utilizan, frecuentemente, normas internacionales creadas a partir de muestras de niños sanos de países desarrollados, en poblaciones que difieren no sólo en el potencial genético sino también en las condiciones de vida, generalmente, mucho menos favorables.

El incremento de la inmigración en las últimas décadas en España ha determinado un aumento del número de recién nacidos de raza no caucásica en nuestro medio, por lo que sería necesario utilizar medidas antropométricas del país de origen del niño.

También hay que tener en cuenta que existe una gran variabilidad del ciclo de crecimiento entre las poblaciones e incluso dentro de una misma población, entre los dos sexos o entre individuos. Esta variabilidad atañe a las dimensiones pero también a la dinámica y al ritmo de crecimiento.

Así, el período de la infancia llega hasta los 7-12 años dependiendo del sexo y de la velocidad de maduración del niño. Por esta razón, el inicio del período puberal también es muy variable, la pubertad estará marcada principalmente por un pico de crecimiento puberal cuya cronología e intensidad presentan, igualmente, una gran variabilidad.

Estas diferentes variabilidades son típicas de caracteres poligénicos y tienen, por lo tanto, una base genética. Sin embargo, éstas son también el resultado de la plasticidad del proceso de crecimiento a las condiciones mesológicas. En general, se supone que con unas condiciones mesológicas favorables, el niño puede expresar su potencial genético de una manera óptima. Al contrario, el crecimiento puede verse frenado en condiciones desfavorables, tales como carencias alimenticias crónicas o temporales, condiciones de higiene y hasta psicológicas.

Al analizar nuestros resultados, vemos como los niños españoles estudiados, presentan diferencias estadísticamente significativas en peso y altura con respecto a los otros dos grupos ( $p < 0,001$ ), siendo el grupo español de mayor talla y peso. Sin embargo, no podemos utilizar estos resultados para establecer patrones de normalidad ya que nuestro estudio es de diseño transversal y el tamaño de la muestra es insuficiente en número.

Son numerosos los estudios antropométricos que se realizan con un diseño transversal, lo que limita su información e interpretación y no son adecuados para el seguimiento del crecimiento de los niños (185). Los estándares construidos sobre estudios longitudinales son más apropiados para proveer de información no sesgada sobre la velocidad de crecimiento y de su evolución, aunque son más complejos en su realización. (184)

Cabe destacar un estudio reciente realizado en Cataluña en 2006 por A. Copil y cols. (186) en el que se analizaron los patrones antropométricos de recién nacidos a término de grupos étnicos no caucásicos, procedentes de África subsahariana, Marruecos y Sudamérica (sobre todo ecuatorianos). Los valores de parámetros antropométricos (peso, longitud y perímetro cefálico) de los recién nacidos de origen marroquí y sudamericanos fueron superiores a los de la población autóctona.

Los parámetros antropométricos de los recién nacidos de raza negra fueron similares a los de la población española. Según los autores, la variabilidad de los factores antropométricos raciales, genéticos y estilos de vida familiar hace que la utilización de tablas de crecimiento de la población de recién nacidos de raza caucásica y nacionalidad española sea impropia para evaluar un recién nacido de otras etnias. Todo ello, justifica la necesidad de un seguimiento de la población inmigrante en nuestro país aumentando la casuística de las etnias estudiadas así como de otros grupos de inmigrantes cuyo número está aumentando.

Un estudio realizado en 2007 por Richard y cols. (187), ha identificado más de 500 genes con pequeñas mutaciones, cambios en un aminoácido que alterarán la estructura de las proteínas, que "explican al menos en parte la diferenciación entre las poblaciones humanas modernas". El trabajo partió del análisis del genoma de 210 individuos pertenecientes a cuatro poblaciones -nigeriana (con 60 individuos), europea (60), china (45) y japonesa (45)-. Los investigadores del Instituto Pasteur estudiaron miles de pequeñas mutaciones del genoma y su distribución entre las distintas poblaciones. El estudio muestra cómo la selección natural ha dado forma a la variabilidad genética entre los humanos. A lo largo del tiempo, los cambios en el genoma para adaptar el organismo a un determinado ambiente no sólo determinan el aspecto de un individuo sino que condicionan la respuesta frente a una enfermedad, asegura el estudio. Los resultados de la investigación hacen pensar que entre esos 500 genes con mutaciones «excesivamente diferentes» entre poblaciones, están los que explicarían por ejemplo, por qué los afroamericanos tienen más riesgo de ser obesos, padecer enfermedades cardíacas o diabetes. Afirman Richard y cols. (187) que esas «ventajas selectivas» para sobrevivir en un determinado ambiente dieron lugar a diferencias en el físico entre poblaciones (en la altura o el color del pelo y piel), además de en la respuesta del sistema inmunitario para defenderse de patógenos como la malaria o en la tendencia a padecer determinadas enfermedades.

#### 6.3.4 RELACIÓN ENTRE ALTURA Y TAMAÑO DENTARIO

La relación entre el tamaño dentario y medidas antropométricas como la altura, ya han sido estudiadas por otros autores. Ebeling (90), argumenta que el incremento en el tamaño de los dientes podría ser debida a una tendencia positiva al aumento de la estatura de la población caucasiana estudiada, aunque algunos autores como Kieser (150) y Garn (86) evidencian una escasa relación genética entre la estatura y el tamaño dentario. Nosotros hemos visto como los niños ecuatorianos estudiados tienen menor estatura que los españoles, pero tamaños mesiodistales mayores que estos.

La mayor altura que presenta la población española en nuestro estudio, podría ser debido a una mejora en las condiciones de vida, la erradicación de enfermedades infecciosas y los avances en nutrición. Sin embargo, nuestros resultados demuestran que nuestro grupo español presenta tamaños dentarios mesiodistales menores que en los grupos ecuatoriano y marroquí. Desde el punto de vista antropológico, no parece que exista un incremento en el tamaño dentario asociado a una tendencia positiva en el aumento de la estatura de la población estudiada.

La existencia de diferencias étnicas, geográficas, socioculturales, económicas, ambientales matizan las curvas de crecimiento del niño, por lo que sería recomendable la elaboración de estándares propios que reflejen las características demográficas de cada comunidad. La variabilidad de los factores antropométricos raciales, genéticos y estilos de vida familiar hace que la utilización de tablas de crecimiento de la población de niños de raza caucásica y nacionalidad española no sea extrapolable a la hora de evaluar un niño de otras etnias.

## **6.4 TAMAÑOS DENTARIOS MESIODISTALES EN DIENTES TEMPORALES Y PERMANENTES.**

En los resultados de este estudio se detallan las medias de los diámetros mesiodistales de los incisivos centrales y laterales permanentes superiores e inferiores en la arcada completa ( derecha e izquierda), así como de los caninos, primer molar y segundo molar temporal superiores e inferiores (derecha e izquierda), distribuidos por sexo y país de origen. Los resultados proporcionan datos odontométricos en población ecuatoriana y marroquí, datos prácticamente inexistentes en la literatura contemporánea revisada.

### **6.4.1 ASIMETRIA BILATERAL.**

Las diferencias medias absolutas entre los diámetros mesiodistales derechos e izquierdos en el total de la muestra varían de 0 a 0.1 mm. La asimetría bilateral en la muestra total es por tanto muy pequeña en magnitud y no es clínicamente significativa.

Estudios odontométricos realizados en dentición permanente, (1, 134, 139, 188) han demostrado que las mediciones mesiodistales no son sistemáticamente mayores en el lado derecho que en el izquierdo y viceversa.

Bishara y cols. (188). concluyen en sus resultados que las diferencias medias absolutas entre las mediciones realizadas en el lado derecho e izquierdo, eran muy pequeñas y clínicamente no significativas.

Estudios realizados en grupos de población americana caucasiana, también han encontrado pequeñas diferencias clínicamente no significativas en tamaños mesiodistales bilaterales, sin un patrón de predominio específico por el lado izquierdo ó el derecho. (181, 189). Estas observaciones también han sido estudiadas en otros grupos étnicos: en población negra americana (148, 190), en población mejicana (188), en población jordana (191), en población nigeriana (192). Estos resultados indican que, en ambos sexos, al medir tamaños dentarios en dentición permanente, se pueden utilizar solo las mediciones de un lado de la arcada (derecho ó izquierdo), o la media entre el lado derecho y el izquierdo. (1, 6, 126).

Estudios realizados en población Española en dentición temporal por Tejero y cols. (143) no muestran una frecuencia significativa en asimetrías; Los datos obtenidos reflejan que en conjunto no existen asimetrías de tamaño entre pares de dientes homólogos por cada arcada, sólo en el caso de los segundos molares temporales superiores y los caninos temporales inferiores, pero concluyen que las medias de las diferencias son muy pequeñas para darles significación clínica.

Marín y cols. (146) midieron diámetros mesiodistales de todos los dientes permanentes superiores e inferiores en ambas hemiarcadas. Aunque existían pequeñas diferencias en el tamaño de los dientes derecho e izquierdo de una misma arcada, al aplicar el test de la *t* de Student para muestras pareadas, se evidenció que dichas diferencias no eran estadísticamente significativas. Al no existir asimetrías, se realizó la media entre ambos valores.

#### 6.4.2 DIMORFISMO SEXUAL.

Los resultados del dimorfismo sexual en dentición mixta entre sexos en población española, ecuatoriana y marroquí, se detalla en la Tablas XVI a XX.

LOS NIÑOS ESPAÑOLES presentan en general, tamaños mesiodistales mayores que las niñas en todos los grupos de dientes temporales y permanentes.

- En los caninos temporales, no se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre varones y mujeres.
- En todos los primeros molares temporales, superiores e inferiores, se encuentran diferencias estadísticamente significativas, siendo las medias de los varones mayores que las de las mujeres. (54 - 64  $p \leq 0,01$ ; 74-84  $p \leq 0,013$  y  $p \leq 0,017$  respectivamente.
- En los segundos molares temporales inferiores se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre varones y mujeres.(75- 85  $p \leq 0,013$ )  
En los superiores, no hay diferencias estadísticamente significativas.
- En los incisivos centrales superiores, se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre sexos ( $p \leq 0,005$ ). . En los incisivos centrales inferiores no hay diferencias significativas.
- En los incisivos laterales superiores ( $p \leq 0,019$ ) e inferiores ( $p \leq 0,005$ ), se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre varones y mujeres.

El grupo de niños españoles, presentaba dimorfismo sexual estadísticamente significativo en todos los dientes permanentes analizados (grupo anterior), menos en el incisivo central inferior. En los sectores laterales temporales, solo se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los primeros molares temporales (superiores e inferiores) y en los segundos molares temporales inferiores. Los valores mesiodistales medios eran siempre mayores en los niños que en las niñas.

LOS NIÑOS ECUATORIANOS presentan en general, tamaños mesiodistales mayores que las niñas en todos los grupos de dientes temporales y permanentes.

El grupo de niños ecuatorianos, no presentó dimorfismo sexual estadísticamente significativo en ninguno de los dientes permanentes analizados (grupo anterior). En los sectores laterales temporales, solo se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los segundos molares temporales inferiores ( $p \leq 0.04$ ). Los valores mesiodistales medios eran siempre mayores en los niños que en las niñas.

LOS NIÑOS MARROQUÍES presentan en general, tamaños mesiodistales mayores que las niñas en todos los grupos de dientes temporales y permanentes, menos en los segundos molares temporales superiores e inferiores, donde las niñas presentan valores medios más altos que en varones, aunque por una diferencia mínima.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los dientes temporales y permanentes estudiados.

Cabe destacar que la mayoría de los estudios de tamaños mesiodistales que analizan las diferencias de tamaños entre sexos, lo hacen bien en dentición temporal completa, en dentición permanente completa o analizan las dos denticiones en el mismo individuo en diferentes periodos de tiempo (estudios longitudinales). Nosotros, al realizar nuestro estudio en dentición mixta, solo hemos analizado el dimorfismo sexual de canino, primer y segundo molar temporal y de los incisivos permanentes por lo que solo podemos obtener resultados de ambas denticiones incompletas.

Muchos son los estudios odontométricos que corroboran que los tamaños mesiodistales permanentes son por lo general mayores en varones que en mujeres, en todos los grupos raciales. (6, 58, 126, 128, 129, 136, 138, 139, 146, 148, 159, 177, 188, 193, 194)

Seipel, (126) al comparar tamaños mesiodistales en pacientes escandinavos entre sexos, encontró diferencias menos pronunciadas en dentición temporal que en permanente. El mayor dimorfismo sexual lo expresaban los caninos temporales y permanentes, mientras que los incisivos inferiores permanentes presentaban la menor diferencia y los premolares una diferencia intermedia. Todas las diferencias entre sexos en dentición permanente, eran estadísticamente significativas.

Moorrees (58) también encontró que los dientes en varones eran por lo general mayores en tamaño que en mujeres; el dimorfismo sexual era mayor en dentición permanente que en dentición temporal y el mayor dimorfismo sexual lo expresaban los caninos en ambas denticiones.

Estos estudios contrastan con nuestros resultados, ya que nosotros **no** hemos encontrado dimorfismo sexual estadísticamente significativo para los caninos temporales en ninguno de los tres grupos estudiados, aunque los valores para los niños siempre fueron mayores que en las niñas.

Garn y cols. (138) determinaron que el dimorfismo sexual de los tamaños mesiodistales combinados en dentición permanente era del 4 %. Los caninos permanentes expresaban el mayor grado de dimorfismo, y los incisivos expresaban el menor.

Ditch y Rose (195), utilizando un análisis discriminativo multivariado (los anteriores autores utilizan técnicas estadísticas univariadas), encontraron que las diferencias multivariadas de sexo tenían un 93% de éxito a la hora de determinar el sexo de un individuo, siendo los caninos permanentes la pieza dental que contribuía en mayor grado para la determinación del sexo.

Las conclusiones comunes de estos estudios anteriormente nombrados son, que los tamaños dentarios en varones son, por lo general, mayores que en mujeres y algunas veces de forma estadísticamente significativa y que las diferencias entre sexos son más pronunciadas en dentición permanente que en dentición temporal, y son los caninos los que presentan mayor grado de dimorfismo sexual en dentición permanente.

Macko y cols., (190) en un grupo de población americana de origen negro, encontró que la diferencia media en tamaños dentarios entre varones y mujeres variaba entre 0 mm. para los primeros premolares hasta 0.42 mm. para el incisivo central permanente en el maxilar superior. Las dientes que demostraron dimorfismo sexual ( $p < 0,01$ ) eran el incisivo central y canino superior y el canino y segundo premolar inferior.

Por el contrario, los tamaños mesiodistales en niños iraquíes eran por lo general mayores que los de las niñas pero la diferencia solo se acercaba a niveles de significación estadística ( $p < 0,05$ ) en los caninos. (196)

Otros estudios tampoco han encontrado diferencias significativas entre sexos en los tamaños mesiodistales de los incisivos maxilares y mandibulares. (128, 129, 188, 197)

Lysell y Myrberg, (128) en su estudio longitudinal en niños suecos, afirman que la variación biológica de los tamaños mesiodistales parece ser, en términos generales, ligeramente mayor en la dentición temporal que en dentición permanente.

El dimorfismo sexual es menor en dentición temporal que en permanente, pero es estadísticamente significativo en ambas denticiones. La mayor diferencia en dimorfismo sexual, se encontró en los caninos permanentes (5-6 %). En el resto de los tamaños mesiodistales temporales y permanentes el dimorfismo sexual era relativamente constante (2-4 %). Estos resultados son similares a los obtenidos por otros autores (2, 132, 134) en grupos de población caucasiana.

Marín y cols., (146) en su estudio en niños españoles en dentición permanente, encontraron que los diámetros mesiodistales promedio de todos los dientes permanentes de los niños fueron más grandes que los de las niñas. Esta diferencia era estadísticamente significativa en todos los dientes, a excepción de los premolares superiores y del primer premolar inferior. Los caninos tanto inferiores como superiores eran las piezas que mayor grado de dimorfismo sexual presentaban ( $p < 0,001$ ).

Nosotros también hemos obtenido diferencias estadísticamente significativas en nuestro grupo español, para todos los incisivos permanentes estudiados ( $p \leq 0,005$ ), salvo para los incisivos centrales inferiores. Por el contrario, no hemos encontrado diferencias significativas en los incisivos permanentes en los grupos marroquí y ecuatoriano, aunque los valores medios de los niños son mayores que el de las niñas en los dos grupos de población.

Sawyer y cols. (117) también encontró un bajo dimorfismo sexual (1,7%) en los indios Pima (peruanos precolombinos) en dentición permanente, comparado con otros grupos de población que presentaban porcentajes más altos de dimorfismo sexual: norteamericanos de Ohio: 3,9%; aborígenes australianos: 3,6%. La dentición de los indios Pima está caracterizada por ser de dientes grandes pero con un pequeño dimorfismo sexual. (117)

En dentición temporal, son menos los estudios que analizan el dimorfismo sexual existente en tamaños dentarios. (101, 135, 143, 144, 198) Sería de considerable valor en medicina forense si se pudiera utilizar la dentición temporal para la determinación del sexo. Algunos investigadores han explorado esta posibilidad. (199, 200) Los principales argumentos sobre el dimorfismo sexual en dentición temporal son:

1. Los tamaños mesiodistales en dentición temporal son menos dimórficos que en dentición permanente.
2. El grado de dimorfismo varía entre diferentes grupos de población y también dentro de ellos. (64, 112)

Harris y Lease (99), al comparar los tamaños mesiodistales en dentición temporal en 80 estudios diferentes (históricos y contemporáneos) a nivel mundial concluyen que, por diente, los porcentajes medios de dimorfismo sexual entre todos los estudios varían entre menos de 1 % (incisivo lateral superior) y ligeramente superiores al 2 % (incisivo central inferior). El patrón de dimorfismo sexual es completamente diferente al encontrado en dentición permanente, donde por lo general se registra un máximo dimorfismo a nivel de los caninos permanentes superiores e inferiores (5-6 %), que decrece en dientes más alejados de los caninos (2-3 %). (31, 36)

Se han encontrado varias explicaciones respecto al bajo grado de dimorfismo sexual expresado en dentición temporal en diferentes grupos de población: La mineralización prenatal de la dentición temporal (sin “mediación hormonal esteroidea”), la ausencia de caninos con tamaños prominentes por la no necesidad del niño de defenderse frente a agresiones, y de forma similar, la conservación de energía biológica ya que esta dentición tiene una duración temporal. (99)

Axelsson y Kirveskari (101), al estudiar tamaños mesiodistales en dentición temporal en niños islandeses, encontró un dimorfismo sexual entre 0,33 y 3.73%. Los caninos temporales no eran los dientes con mayor grado de dimorfismo sexual, como ocurre en dentición permanente.

Black (135), en niños americanos caucasianos, encontró un dimorfismo sexual en dentición temporal (tamaños mesiodistales y bucolinguales) estadísticamente significativo, solo en el tamaño mesiodistal del segundo molar temporal inferior, y en el tamaño bucolingual del segundo molar temporal superior e inferior, y en el primer molar temporal superior. El porcentaje más alto de dimorfismo sexual (bucolingual) era el del primer molar temporal superior (3,15%)

Steigman y cols. (201), al contrario que Black (135), al analizar el dimorfismo sexual en tamaños mesiodistales temporales en un grupo de niños israelíes, encontró diferencias estadísticamente significativas ( $P < 0,01$ ) en todos los dientes temporales menos en los caninos y segundos molares temporales inferiores.

Lysell y Myrberg (128), al analizar el dimorfismo sexual en dentición temporal y permanente en niños suecos, encontraron diferencias más pequeñas en cuanto al sexo en dentición temporal, que en dentición permanente, pero estas diferencias eran estadísticamente significativas en todos los dientes temporales.

Tejero y cols. (143), al analizar el dimorfismo sexual en dentición temporal en niños españoles (tamaños mesiodistales y bucolinguales), encontraron que los dientes de los varones son de forma genética mayores que los de las mujeres, aunque concluyen que en ningún caso estas diferencias sirven para individualizar de forma aislada y a partir de un solo diente el sexo de un individuo. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) en el diámetro mesiodistal en C+C, D -D y E-E; y en el bucolingual del B+B, E+E, A-A y D-D.

Austro y cols. (144) al analizar tamaños mesiodistales temporales, encontraron valores muy similares a los de Tejero y cols. (143), pero no analizan el dimorfismo sexual de la muestra estudiada.

El dimorfismo sexual para los tamaños mesiodistales temporales **en nuestro grupo español** es estadísticamente significativo en D-D, D+D y E- E., valores similares a los de Tejero y cols. (143) en población española, (diferencias estadísticamente significativas ( $p \leq 0.05$ ) en el diámetro mesiodistal en C+C, D-D y E-E) y a los de Steigman y cols. (201) en población israelí (diferencias estadísticamente significativas ( $P < 0,01$ ) en todos los dientes temporales menos en los caninos y segundos molares temporales inferiores).

Por el contrario, nuestros resultados de dimorfismo sexual en dentición temporal **en el grupo español**, difieren de los resultados encontrados por Lysell y Myrberg (128), que encuentran diferencias estadísticamente significativas en todos los dientes temporales.

El dimorfismo sexual para los tamaños mesiodistales temporales **en nuestro grupo ecuatoriano** es estadísticamente significativo solo en los segundos molares temporales inferiores ( $p \leq 0,004$ ), al igual que Black (135), en niños americanos caucasianos, que encontró un dimorfismo sexual en dentición temporal estadísticamente significativo, solo en el tamaño mesiodistal del segundo molar temporal inferior.

El dimorfismo sexual para los tamaños mesiodistales temporales **en nuestro grupo marroquí**, no es estadísticamente significativo para ninguno de los dientes temporales estudiados, aunque los valores de los niños son por lo general mayores que los de las niñas, menos en los segundos molares temporales superiores e inferiores, donde las niñas presentan valores medios más altos que en los niños, aunque por una diferencia mínima.

## 6.5 DIFERENCIAS ENTRE GRUPOS DE POBLACIÓN.

Las diferencias en forma y tamaño dentario entre diferentes grupos de población son importantes tanto para el antropológico como para odontología clínica. (98)

Estas diferencias no solo reflejan el continuo proceso de evolución (proporcionan un método de estudio de los mecanismos de evolución) sino que representan las variaciones que han de tenerse en cuenta en la práctica odontológica diaria, especialmente en ortodoncia.

La revisión de bibliografía sobre tamaños dentarios en diferentes grupos de población corrobora la variabilidad existente en dimensiones dentales entre diferentes grupos étnicos, así como dentro de un mismo grupo de población.

La reducción del tamaño y la complejidad morfológica en la dentición humana desde el paleolítico ha sido documentada por diversos autores (78, 79) en población europea, sin embargo en los últimos años diversos autores indican una tendencia al incremento del tamaño dentario: Ebeling y cols. (90), en población sueca, sugieren que en los últimos 160 años, se ha producido una tendencia al incremento del tamaño mesiodistal de los dientes Garn (86) y Lavelle (91), evidenciaron también un incremento en el tamaño de los dientes al estudiar los diámetros mesiodistales en dos generaciones contemporáneas Este aumento del tamaño dentario entre padres e hijos se presentó en el 75 % de los dientes permanentes.

Para Goose (59), Ebeling y cols. (90) y Lavelle (91), la más alta frecuencia de apiñamiento en estas generaciones se debe al incremento del tamaño dentario, junto a una permanente disminución de la anchura de las arcadas dentarias.

Para Garn, (86) esta tendencia positiva en el tamaño de los dientes podría ser debida a una mejoría en la nutrición.

### 6.5.1 COMPARACIONES DE TAMAÑOS MESIO-DISTALES DE DIENTES TEMPORALES ENTRE NIÑOS DE ORIGEN ESPAÑOL, ECUATORIANO Y MARROQUÍ.

**Los niños ecuatorianos** presentaron los tamaños mesiodistales mayores y **los españoles** los más bajos en todos los dientes temporales estudiados. (canino, primer molar temporal y segundo molar temporal maxilar y mandibular.)

Las diferencias entre el **grupo español** y el **ecuatoriano** son estadísticamente significativas en todos los dientes temporales. Estos resultados pueden indicar la necesidad de obtener valores de referencia para ecuatorianos distintos a los de población española.

Las diferencias entre el **grupo marroquí** y el **grupo ecuatoriano** también son estadísticamente significativas en todos los dientes temporales estudiados, excepto en los caninos temporales inferiores donde los valores del grupo ecuatoriano son mayores que los del grupo marroquí, pero las diferencias no son estadísticamente significativas.

Por el contrario, no existen diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables estudiadas entre el **grupo español** y **marroquí**, aunque el grupo español presenta tamaños mesiodistales más pequeños que el grupo marroquí en todos los dientes temporales, pero por una diferencia mínima.

### 6.5.2 COMPARACIÓN EN DENTICIÓN TEMPORAL DEL GRUPO ESPAÑOL CON OTROS ESTUDIOS DE POBLACIÓN ESPAÑOLA

Las comparaciones en dentición temporal entre diferentes grupos de población española se realizaron calculando las medias entre varones y mujeres de cada grupo.

Al comparar nuestros tamaños con los obtenidos por los distintos autores en población española observamos, tanto en la arcada superior como en la inferior, que tanto el canino, primer molar y segundo molar temporal de nuestro estudio son muy similares a los obtenidos por Austro y cols. (144) y Plasencia y Canut. (145)

Nuestros valores en dentición temporal son ligeramente superiores a los registrados por Plasencia y Canut (145), menos en los caninos temporales superiores, aunque por diferencias mínimas. Sin embargo nuestros valores son ligeramente inferiores a los de Austro y cols. (144), en todos los registros menos en los segundos molares temporales inferiores.

Por tanto, los valores hallados son muy similares a los de otros grupos de población española en dentición temporal, (Tabla XXX) aunque existen diferencias mínimas atribuibles a los posibles errores de medición entre diferentes observadores, al utilizar diferentes calibres, al medir directamente en boca o en modelos de escayola y al tamaño de la muestra.

	ARCADA SUPERIOR			ARCADA INFERIOR		
	Canino	1º Molar	2º Molar	Canino	1º Molar	2º Molar
Plasencia y Canut (145)	6,67	6,85	8,83	5,81	7,71	9,66
Austro y Cols. (144)	6,75	7,09	9,00	6,05	7,93	9,68
<b>Estudio Actual</b>	<b>6,55</b>	<b>6,99</b>	<b>8,99</b>	<b>5,97</b>	<b>7,84</b>	<b>9,78</b>

**TABLA XXX.** Comparación del diámetro mesiodistal en dientes temporales medidos en milímetros, en población española. (Media de varones y mujeres.)

### 6.5.3 COMPARACIÓN EN DENTICIÓN TEMPORAL ENTRE NIÑOS DE ORIGEN ESPAÑOL, ECUATORIANO Y MARROQUÍ CON OTROS ESTUDIOS DE POBLACIÓN EXTRANJERA.

#### **Poblaciones Caucásicas**

Al comparar nuestros tamaños medios en niños españoles y marroquíes con otros estudios realizados sobre niños extranjeros de población caucásica, obtenemos que al analizar **los caninos temporales** maxilares, los valores en nuestros niños españoles son ligeramente inferiores a los de otros estudios en población caucásica (14, 126, 128, 139, 164) en norteamericanos blancos, mientras que en los caninos inferiores nuestros valores en el grupo español, tanto en varones como en mujeres, son ligeramente superiores a los de los grupos caucásicos antes mencionados, aunque por diferencias mínimas. (Tabla XXXI)

Los valores medios registrados en los **niños y niñas marroquíes** para los caninos temporales superiores, también son ligeramente inferiores a los de otros estudios en población caucásica (14, 126, 128, 134, 139) en norteamericanos blancos. En los caninos temporales inferiores, el grupo marroquí presenta valores medios ligeramente mayores que los de los grupos caucásicos antes mencionados, aunque por diferencias mínimas.

**En los primeros molares temporales** superiores e inferiores nuestro **grupo español** presenta valores ligeramente superiores a los de Clinch (14), Lysell y Myrberg (128), Moyers y cols. (134) y Moorrees (139), pero ligeramente inferiores (54/64) o iguales (74/84) a los de Seipel (126), en niños suecos.

**El grupo marroquí**, presenta valores medios para los primeros molares temporales ligeramente superiores a los de otros grupos de población caucásica (14, 126, 128, 134, 139), a excepción de los primeros molares superiores donde los valores medios de Seipel (126) en niños suecos son ligeramente mayores que los de los niños y niñas marroquíes.

**En los segundos molares temporales** superiores e inferiores, nuestros valores en el grupo español también son ligeramente superiores a los de otros grupos de población caucásica, (14, 126, 128, 134) tanto en varones como en mujeres y prácticamente iguales a los de Moorrees y cols. (139)

**El grupo marroquí**, presenta valores medios para los segundos molares temporales ligeramente superiores a los de otros grupos de población caucásica. (14, 126, 128, 134, 139), aunque por diferencias mínimas.

En general los tamaños mesiodistales de nuestra **muestra española y marroquí** son muy similares a los obtenidos en otros estudios en población caucasiana (14, 126, 128, 134, 139) Aunque los valores medios obtenidos en el grupo de niños marroquíes son superiores a los obtenidos en el grupo español en todos los dientes estudiados, menos en los primeros y segundos molares maxilares en niños, estas diferencias no son estadísticamente significativas.

**El grupo ecuatoriano**, presenta valores promedio para los sectores laterales temporales mayores que los registrados por Seipel (126) y Lysell y Myrberg (128) en niños suecos; Clinch (14), Moyers y cols. (134) y Moorrees y cols. (139) en niños norteamericanos caucásicos.

#### **Poblaciones no caucásicas (Chinos, Indonesios, Indios, Aborígenes Australianos)**

Al comparar nuestros tamaños medios en dentición temporal en **niños españoles y marroquíes** con otros estudios realizados sobre grupos de población no caucásica (Yuen y cols. (129) en niños chinos y Kuswandari y Mizuho (202) en niños indonesios) obtenemos que los valores medios de los grupos de población no caucasiana son por lo general mayores, aunque al comparar nuestros valores en los grupos español y marroquí con los de Kaul y Prakash (203) en niños indios, obtenemos valores muy similares. (Tabla XXXI) Por el contrario, nuestros valores medios en niños ecuatorianos son considerablemente mayores que los de Kaul y Prakash (203) en niños indios, especialmente en los primeros y segundos molares temporales, donde las diferencias son ligeramente inferiores a 1 mm.

Nuestros valores en **niños ecuatorianos** son también ligeramente superiores a los registrados en niños chinos, (129) y muy similares a los de niños indonesios, (199) donde los valores medios de nuestro grupo ecuatoriano son ligeramente superiores, menos en los caninos superiores y primeros y segundos molares temporales inferiores en las niñas, y primeros molares temporales inferiores en los niños.

Kuswandari y Mizuho (202) en su estudio de tamaños mesiodistales en dentición temporal en niños indonesios de la isla de Java, encontraron valores que se sitúan entre los niños chinos de Hong Kong (129) y los aborígenes Australianos, (106) con valores para los molares temporales relativamente grandes, lo que según los autores tiene sentido ya que la localización de Indonesia se encuentra entre ancestros de población mongoloide y aborígena australiana. Aunque la población indonesia de la isla de Java se podría englobar dentro de la raza mongoloide, algunas características raciales pueden variar desde el extremo mongoloide al australomelanesio, por eso no es de extrañar que determinados individuos dentro del grupo de población indonesio de la isla de Java tengan tamaños mesiodistales medios en dentición temporal mayores que los mongoloides y molares temporales grandes, muy similares a los de la raza australomelanesia.

Harris y Lease, (99) en el mayor trabajo realizado hasta la fecha en tamaños mesiodistales temporales a nivel mundial, observaron la semejanza existente en los tamaños mesiodistales temporales de grupos Africanos subsaharianos, Asiáticos y Americanos nativos. Los grupos del nuevo mundo formaban dos divisiones: Un subgrupo con tamaños similares a los de los grupos Asiáticos, con valores relativamente altos en los sectores posteriores, **como en nuestro grupo ecuatoriano** y otro subgrupo con valores levemente inferiores en los sectores posteriores. Estos datos confirman el posible origen Asiático de los Indios Americanos, afirmación que corroboran otras evidencias biológicas (114).

Hanihara (112) al estudiar las afinidades evolutivas de seis poblaciones en dentición temporal (japoneses, ainu, indios pima, aborígenes australianos y americanos de descendencia europea y africana), argumenta la existencia de dos grupos, uno que contenía a los japoneses, ainu e indios pima, y el otro a los americanos de descendencia europea y africana y a los aborígenes australianos. El primer grupo representaba a los pueblos mongoloides, siendo los amerindios parte de él. En el segundo grupo, los europeos y africanos tendían a presentar afinidades más estrechas que los aborígenes australianos. Según el autor, (112) el grupo mongoloide se caracteriza por poseer dientes frontales más grandes y molares más pequeños, mientras que el segundo grupo es justo al revés. El hallazgo más importante de este estudio es que, en gran parte, al igual que la información genética, los dientes indican la estrecha relación filogenética entre las poblaciones amerindias y asiáticas.

Nuestros valores en **niños e cuatorianos** son muy similares a los registrados por Margetts y Brown (106) en aborígenes australianos. Los valores medios de nuestro grupo ecuatoriano en niños y niñas, son ligeramente superiores en los primeros y segundos molares temporales superiores, y en los primeros molares temporales inferiores, comparados con los resultados de Margetts y Brown. (106)

Cabe destacar que los tamaños mesiodistales temporales de los aborígenes australianos son supuestamente, los mas grandes registrados a nivel mundial (99), y que nuestras mediciones en dentición temporal en el grupo ecuatoriano superan en algunos casos a los registros de Margetts y Brown, (106) en población Yuendumu (Aborígenes Australianos). (Tabla XXXI)

		Seipel (Suecos)  (126)	Moorrees (Blancos Amer.)  (139)	Lysell y Myrberg (Suecos)  (128)	Meredith y Knott (Blancos Amer.) (99)	Clinch (Blancos Amer.)  (14)	Moyers y cols.(Blancos Amer.)  (134)	Axelsson y Kirvescari (Islandeses)  (101)	Kuswandari (Indonesios)  (202)	Kaul y Prakash (Indios)  (203)	Yuen (Chinos)  (129)	Margetts & Brown (Australia)  (106)	Españoles	Marroquíes	Ecuatorianos
53/63	M	7,04	6,88	6,86	6,81	6,78	6,76	6,98	6,90	6,79	6,74	7,41	6,64	6,66	7,01
	F	6,93	6,77	6,70	6,73	6,61	6,63	6,90	6,81	6,64	6,68	7,21	6,45	6,59	6,77
54/64	M	7,31	7,12	6,98	-----	7,10	6,74	7,17	7,58	7,16	7,40	7,55	7,25	7,17	7,69
	F	7,18	6,95	6,77		6,91	6,61	7,04	7,45	6,92	7,26	7,38	6,73	7,07	7,56
55/65	M	8,94	9,08	8,61	-----	8,97	8,84	9,00	9,55	8,93	9,25	9,65	9,14	9,11	9,83
	F	8,79	8,84	8,41		8,17	8,74	8,97	9,52	8,74	9,16	9,42	8,84	9,17	9,60
73/83	M	6,04	5,92	5,86	5,85	5,82	5,84	5,94	6,06	5,86	5,90	6,31	6,00	6,08	6,29
	F	5,92	5,74	5,75	5,72	5,57	5,82	5,82	5,96	5,65	5,88	6,16	5,94	6,09	6,10
74/84	M	8,00	7,80	7,63	-----	7,75	7,82	7,98	8,54	7,81	8,18	8,25	7,99	8,13	8,41
	F	7,85	7,65	7,39		7,67	7,71	7,81	8,40	7,61	8,09	8,12	7,67	7,92	8,21
75/85	M	9,94	9,83	9,50	-----	9,82	9,90	10,11	10,69	9,96	10,29	-----	9,96	9,95	10,88
	F	9,80	9,64	9,35		9,57	9,73	9,95	10,55	9,75	10,14	-----	9,60	9,97	10,36

**TABLA XXXI.** Comparación del diámetro mesiodistal en dientes temporales, medidos en milímetros, en diferentes grupos de población. (M: Masculino; F: Femenino)

#### 6.5.4 COMPARACIÓN DE LOS INCISIVOS PERMANENTES DEL GRUPO ESPAÑOL CON OTROS ESTUDIOS DE POBLACIÓN ESPAÑOLA

Al comparar nuestros tamaños con los obtenidos por los distintos autores en población española observamos, tanto en la arcada superior como en la inferior, que los valores de los incisivos centrales y laterales de nuestro estudio son muy similares a los obtenidos por Austro y cols. (144) en población andaluza; Marín y cols. (146) en población de Alcalá de Henares (Madrid) y Ostos y Travesí (147) en población andaluza, a pesar de las diferencias en cuanto al tamaño de la muestra. (Tabla XXXII).

	ARCADA SUPERIOR				ARCADA INFERIOR			
	11/21		12/22		31/41		32/42	
	Varón	Mujer	Varón	Mujer	Varón	Mujer	Varón	Mujer
Ostos y Travesí (147)	8,76	8,40	6,75	6,71	5,49	5,41	6,02	5,98
Marín y cols. (146)	8,89	8,67	6,90	6,72	5,54	5,44	6,14	6,01
Austro y cols. (144)	8,71	8,45	6,77	6,54	5,53	5,20	5,94	5,80
<b>Estudio Actual</b>	<b>8,83</b>	<b>8,33</b>	<b>6,90</b>	<b>6,47</b>	<b>5,40</b>	<b>5,27</b>	<b>6,10</b>	<b>5,83</b>

**TABLA XXXII.** Comparación del diámetro mesiodistal de los incisivos Permanentes, medidos en milímetros, en población española.

Los valores en los niños en nuestro grupo español para los incisivos centrales superiores son ligeramente superiores a los registrados por Austro y cols. (144) y Ostos y Travesí, (147) pero inferiores a los registrados por Marín y cols. (146), aunque por diferencias mínimas.

En las niñas de nuestro grupo español, encontramos valores más pequeños que los registrados por Austro y cols., (144) Marín y cols. (146) y Ostos y Travesí (147)

En los incisivos laterales superiores para los niños de nuestro grupo, también encontramos valores ligeramente superiores a los registrados por otros autores en población española (144, 147) y el mismo valor medio que el registrado por Marín y cols. (146)

En las niñas de nuestro grupo, los valores medios son ligeramente inferiores a los de otros autores en población española (144, 146, 147)

Los valores en los niños y niñas en nuestro grupo español para los incisivos centrales inferiores son ligeramente inferiores a los registrados por Austro y cols., (144) Marín y cols. (146) y Ostos y Travesí, (147) menos en las niñas de nuestro grupo que presentan valores ligeramente superiores a los de Austro y cols. (144)

En los incisivos laterales inferiores, los niños de nuestro grupo presentan valores ligeramente inferiores solo al compararlos con los de Marín y cols. (146)

En las niñas de nuestro grupo, los valores medios son ligeramente inferiores a los de Marín y cols (146) y Ostos y Travesí. (147) (Tabla XXXII)

No obstante, al comparar nuestros resultados con otros estudios en población española, debemos tener en cuenta el posible error de medida que se produce entre diferentes observadores, al utilizar diferentes calibres, al medir directamente en boca o en modelos de escayola y al diferente tamaño muestral.

#### 6.5.5 COMPARACIÓN DE INCISIVOS PERMANENTES ENTRE NIÑOS DE ORIGEN ESPAÑOL, ECUATORIANO Y MARROQUÍ CON OTROS ESTUDIOS DE POBLACIÓN EXTRANJERA.

##### **Poblaciones Caucásicas**

Al comparar nuestros tamaños medios en el grupo español con otros estudios realizados sobre niños extranjeros de población caucásica, obtenemos que nuestros valores en niños españoles son ligeramente mayores a los encontrados por Moorrees y cols. (139) en niños caucásicos norteamericanos para los cuatro incisivos permanentes. Para las niñas españolas ocurre lo mismo; nuestros valores son ligeramente superiores a los encontrados por Moorrees y cols. (139) en niñas caucásicas norteamericanas, menos en los incisivos centrales superiores. (Tabla XXXIII)

Comparando el tamaño de los incisivos permanentes de nuestro grupo español con los diámetros mesiodistales en niños norteamericanos (134), encontramos que nuestros valores son ligeramente superiores en los niños para los incisivos laterales superiores e inferiores. Sin embargo las niñas de nuestro grupo español presentan valores inferiores en todos los incisivos permanentes, comparado con las niñas norteamericanas de Moyers y cols. (134) (Tabla XXXIII)

Los niños suecos de la investigación de Lysell y Myrberg (128) tienen también incisivos más pequeños con la excepción de los incisivos centrales inferiores, mientras que las niñas suecas presentan valores superiores a las niñas españolas de nuestro estudio, para los cuatro incisivos permanentes.

Los niños británicos del estudio de Lavelle (149) presentan valores inferiores en los incisivos superiores, mientras que para los incisivos inferiores sus valores son mayores que los de los niños españoles de nuestro estudio. Las niñas españolas tienen incisivos más pequeños que los de las niñas británicas de Lavelle. (149)

Sin embargo, los niños y niñas españolas de nuestro estudio presentan incisivos más pequeños que los islandeses estudiados por Axelsson y Kirverskary. (136)

**Los niños del grupo marroquí** de nuestro estudio presentan tamaños mesiodistales ligeramente inferiores a los del grupo español para todos los incisivos permanentes, menos para los incisivos laterales permanentes superiores, donde los valores medios son prácticamente iguales a los del grupo español. (Tabla XXXIII)

Al comparar los niños marroquíes con otros estudios en población caucásica, encontramos que los diámetros mesiodistales de los incisivos centrales maxilares y mandibulares son ligeramente inferiores a los registrados en niños suecos, (128) en niños americanos (134, 139), en niños islandeses (136) y en niños británicos. (149)

Sin embargo, los diámetros mesiodistales de los incisivos laterales superiores en los **niños marroquíes** son ligeramente superiores a los registrados en niños americanos (134, 139), en niños británicos (149), en niños suecos (128) y solo ligeramente inferiores a los registrados en niños islandeses. (136)

En los incisivos laterales mandibulares, encontramos valores medios para los niños marroquíes prácticamente iguales a los registrados por Lysell y Myrberg (128) y Moyers y cols., (134) ligeramente superiores a los de Moorrees y cols. (139) e inferiores a los de Axelsson y Kirverskary (136) y Lavelle, (149) aunque por diferencias mínimas.

**Las niñas marroquíes** de nuestro estudio presentan valores medios ligeramente superiores a los de las niñas españolas estudiadas, para todos los incisivos permanentes. Al comparar las niñas marroquíes con otros estudios en población caucásica, encontramos que: Los diámetros mesiodistales de los incisivos centrales y laterales maxilares de las niñas son ligeramente superiores a los registrados por Lysell y Myrberg, (128) Moorrees y cols., (139) y Lavelle, (149) prácticamente iguales a los de Moyers y cols. (134) y ligeramente inferiores a los registrados por Axelsson y Kirverskary. (136) (Tabla XXXIII).

Los tamaños de los incisivos centrales mandibulares son ligeramente inferiores a los de Lysell y Myrberg, (128) Moyers y cols. (134) y Lavelle (149), mientras que los incisivos laterales mandibulares son ligeramente superiores a los registrados por Lysell y Myrberg, (128) Moorrees y cols., (139) y Lavelle (149) y prácticamente iguales a los de Axelsson y Kirverskary. (136)

**El grupo ecuatoriano** presenta valores promedio para los incisivos permanentes mayores que los de los niños suecos (128), ingleses (149), islandeses (136) y norteamericanos caucásicos (134, 139)

## **Poblaciones no caucásicas (Negros americanos, Melanesios y Aborígenes Australianos)**

Al comparar nuestros tamaños medios de los incisivos permanentes en **niños españoles y marroquíes** con otros estudios realizados sobre grupos de población no caucásica, (98, 104, 148) obtenemos que los valores medios de los grupos de población no caucasiana son por lo general mayores que los de población caucásica, aunque al comparar nuestros valores en los grupos español y marroquí con los de Kirveskary y cols. (204) en niños japoneses, obtenemos valores muy similares. (Tabla XXXIII)

Por el contrario, nuestros valores medios en **niños ecuatorianos** son considerablemente mayores que los registrados en niños japoneses, (204) para todos los incisivos permanentes. Los tamaños mesiodistales medios de nuestro grupo ecuatoriano son también ligeramente superiores a los registrados en población afro-americana (148) y en población melanesia (98) (menos en los incisivos laterales maxilares, donde los valores de Bailit (98) para niños y niñas, son ligeramente superiores a los registrados por nosotros en población ecuatoriana).

Al comparar nuestros resultados en niños ecuatorianos con otros estudios de población aborígen australiana, (104) (que supuestamente poseen los mayores tamaños mesiodistales permanentes a nivel mundial) encontramos resultados muy similares. Los valores medios de nuestro grupo ecuatoriano son ligeramente inferiores a los registrados por Barrett y Brown, (104) menos en el incisivo central permanente, donde nuestros valores son prácticamente iguales a los de los aborígenes australianos.

		Moorrees (Blancos Americanos) (139)	Moyers y cols.(Blancos Americanos) (134)	Lysell y Myrberg (Suecos) (128)	Lavelle (Británicos) (149)	Kirveskari (Japonés) (204)	Axelsson y Kirvescari (Islandés) (136)	Richardson (Negros Amer.) (148)	Barret (Abor. Austral) (104)	Bailit (Melanesios) (98)	Españoles.	Marroquíes	Ecuatorianos.
11/21	M	8,78	8,91	8,85	8,79	8,79	8,99	9,12	9,35	9,00	8,85	8,72	9,36
	F	8,40	8,67	8,54	8,54	8,54	8,75	8,72	9,00	8,66	8,35	8,66	9,02
12/22	M	6,44	6,88	6,86	6,32	6,88	6,95	7,26	7,65	7,73	6,91	6,92	7,43
	F	6,47	6,78	6,63	6,21	6,64	6,83	7,08	7,34	7,41	6,48	6,74	7,24
31/41	M	5,52	5,54	5,49	5,58	5,50	5,59	5,53	5,87	5,66	5,40	5,34	5,79
	F	5,25	5,46	5,38	5,56	5,37	5,48	5,38	5,68	5,57	5,27	5,33	5,63
32/42	M	5,95	6,04	6,07	6,20	6,07	6,20	6,13	6,60	6,35	6,10	6,05	6,50
	F	5,78	5,92	5,92	6,17	5,88	6,02	5,99	6,36	6,18	5,83	6,04	6,28

**TABLA XXXIII.** Comparación del diámetro mesiodistal de los incisivos permanentes, medidos en milímetros, en diferentes grupos de población (M: Masculino; F: Femenino).

## 6.6 CORRESPONDENCIA ENTRE TAMAÑOS DE LOS MOLARES TEMPORALES DE LOS GRUPOS ESPAÑOL, MARROQUÍ Y ECUATORIANO CON LAS CORONAS PREFORMADAS DE MOLARES TEMPORALES 3M.

Los tamaños de las coronas preformadas son universales y los molares de los tres grupos estudiados difieren entre sí; En el grupo de población española y marroquí se sitúan principalmente en los tamaños más pequeños, mientras que en el grupo ecuatoriano se sitúan principalmente en los tamaños más grandes excepto en las niñas ecuatorianas donde en algunos casos encontramos tamaños mesiodistales más pequeños que la corona preformada de menor tamaño.

Según datos proporcionados por la marca **3M™** (205) las primeras coronas metálicas para molares temporales se comercializaron a finales de los años 40 en los Estados Unidos. Estas primeras coronas para molares temporales no estaban preformadas, tenían los márgenes rectos, por lo que era necesario conformar los márgenes gingivales a la hora de adaptarlas en clínica. A finales de los años 60, (205) se lanzó en el mercado estadounidense una nueva línea de coronas preformadas de cromo- níquel, bajo la marca UNITEK, que proporcionaban un mejor ajuste para la restauración de molares temporales. A finales de los años 70, **3M™** (205) compró la marca UNITEK y aunque respetó las medidas originales de las coronas preformadas, (205) cambiaron el tipo de metal utilizado (cromo-níquel por acero inoxidable), pasándose a llamar a principios de los años 80, Coronas preformadas de acero inoxidable 3M. Más tarde 3M complementó la línea de coronas preformadas **3M™ Unitek™** lanzando al mercado la línea de coronas preformadas **3M™ ESPE™**. Esta última es la que se comercializa actualmente en Europa.

**3M™** (205) reconoce haber recibido sugerencias para la fabricación de coronas preformadas de mayor tamaño para la restauración de molares temporales en determinados grupos de población estadounidense (norteamericanos de raza negra), pero de momento no se realizan tamaños mayores a los disponibles. (Ver tabla XXXIV)

También han recibido sugerencias para modificar la forma de las mismas. En Japón y Corea se comercializa una línea de coronas **3M™** (205) de acero inoxidable para molares temporales superiores con una forma más triangular.

Los tamaños de las coronas preformadas **3M™** (205) para molares temporales son los siguientes (Tabla XXXIV).

	<b>3M™ ESPE™</b> (6 tamaños)	<b>3M™ ESPE™</b> <b>Unitek™</b> (7 tamaños)	<b>Nuestras medidas</b> (3M™ ESPE™)
Primer molar temporal superior	7.2 a 9.2 mm.	6.6 a 9.0 mm.	6,88 a 8,71 mm.
Segundo molar temporal superior	9.2 a 11.2 mm.	8.5 a 11.0 mm.	8,70 a 10,61 mm.
Primer molar temporal inferior	7.3 a 9.3 mm.	6.9 a 9.3 mm.	7,25 a 9,10 mm.
Segundo molar temporal inferior	9.4 a 11.4 mm.	8.5 a 11.5 mm.	9,05 a 11,20 mm.

**Tabla XXXIV.** Comparación de los tamaños de las coronas preformadas para molares temporales **3M™ ESPE™** y **3M™ Unitek™** con los mediciones realizadas por nosotros en las coronas **3M™ ESPE™**.

Podemos observar en la tabla XXXIV, como las medidas mesiodistales que proporciona la marca **3M™** (205) no corresponden al 100% con los tamaños mesiodistales registrados por nosotros al medir las coronas preformadas **3M™ ESPE™** con el calibre digital, aunque las diferencias registradas entre la marca **3M™ ESPE™** y nuestras mediciones son mínimas. (De 0,05 a 0,6 mm.)

## **Correspondencia entre tamaños de molares temporales maxilares y mediciones de coronas preformadas (3M™ ESPE™)**

Los tamaños mesiodistales de los primeros molares temporales superiores en **el grupo español y marroquí** corresponden con las medidas de coronas preformadas 3M, aunque se registraron tamaños mesiodistales más pequeños, que la corona 3M de menor tamaño.

**En el grupo ecuatoriano**, los tamaños mesiodistales de los primeros molares temporales superiores corresponde con las medidas de coronas preformadas 3M, aunque también se registraron tamaños mesiodistales más pequeños que la corona 3M de menor tamaño en las niñas. Los niños por el contrario registraron en algunos casos valores mayores que la corona 3M de mayor tamaño.

Los tamaños mesiodistales de los segundos molares temporales superiores en **el grupo español, ecuatoriano y marroquí**, corresponden con las medidas de coronas preformadas 3M:  $D_a^2$  a  $D^7$ . Se registraron tamaños mesiodistales más pequeños, que la corona 3M de menor tamaño, en el grupo español, marroquí y en las niñas ecuatorianas. En algunos casos, los valores de los niños ecuatorianos superaban el tamaño mayor de las coronas 3M.

## **Correspondencia entre tamaños de molares temporales mandibulares y mediciones de coronas preformadas (3M™ ESPE™)**

Los tamaños mesiodistales de los primeros molares temporales inferiores en **el grupo español y marroquí** corresponden con las medidas de coronas preformadas 3M, aunque en las niñas de ambos grupos se registraron valores más pequeños, que la corona 3M de menor tamaño.

En **el grupo e cuatoriano**, los tamaños mesiodistales de los primeros molares temporales inferiores corresponde también con las medidas de coronas preformadas 3M, aunque en algunos casos, tanto en niños como en niñas, se registraron tamaños mesiodistales más pequeños que la corona 3M de menor tamaño, mientras que solo en los niños en algunos casos se registraron valores mayores que la corona 3M de mayor tamaño.

Los tamaños mesiodistales de los segundos molares temporales inferiores en **el grupo español y marroquí** corresponden con las medidas de coronas preformadas 3M, aunque en las niñas del grupo español se registraron valores más pequeños que la corona 3M de menor tamaño.

En **el grupo e cuatoriano**, los tamaños mesiodistales de los segundos molares temporales inferiores corresponde también con las medidas de coronas preformadas 3M, aunque en algunos casos los niños registraron tamaños mesiodistales mayores que la corona 3M de mayor tamaño.

A diferencia de la variabilidad que presenta el tamaño dentario, las dimensiones de las coronas preformadas están estandarizadas y son invariables (206)

Esto no es un problema siempre y cuando la variación de tamaños sea proporcional a las dimensiones de las coronas preformadas, cosa que en los tres grupos de población estudiados no siempre ocurre. Para que el tratamiento sea correcto, la corona debe restablecer los puntos de contacto proximales previos y restaurar la relación oclusal. Los contornos axiales deben ser lo más semejantes posible a la forma original para preservar la salud periodontal, además los márgenes deberán adaptarse para reproducir la forma anatómica natural. (207)

Por ello, si el tamaño y el ajuste de estas coronas preformadas no están en concordancia con las necesidades de nuestra población española e inmigrante, estaremos realizando un tratamiento incorrecto que puede tener implicaciones importantes en el correcto desarrollo de la dentición y de las arcadas. Esto es especialmente importante a la hora de colocar coronas preformadas en los segundos molares temporales, ya que un tamaño inadecuado podría provocar una pérdida de espacio prematuro por migración mesial del primer molar permanente ó incluso crear una interferencia en la erupción de los primeros molares permanentes, contribuyendo así a una maloclusión del paciente.

La importancia clínica de estos resultados, como apuntan Redondo y Barbería (206) en su estudio en población española: Correlación de tamaño mesiodistal, bucolingual y altura de los primeros molares permanentes con los tamaños de coronas preformadas, radica fundamentalmente en que existe un gran número de pacientes que necesita un tamaño de corona preformada inferior al mínimo disponible, a la hora de restaurar primeros molares permanentes en población española.

Lo mismo ocurre al analizar nuestros resultados para molares temporales en los grupos de población española y marroquí; Aunque en la mayoría de los casos, los tamaños mesiodistales de los molares temporales son proporcionales a las dimensiones de las coronas preformadas, existen casos donde se necesita un tamaño de corona preformada inferior al mínimo disponible, a la hora de restaurar primeros y segundos molares temporales.

En los valores de los tamaños mesiodistales de las niñas ecuatorianas estudiadas, ocurre lo mismo: existen casos donde se necesita un tamaño de corona preformada inferior al mínimo disponible, a la hora de restaurar primeros y segundos molares temporales.

Por el contrario, en los niños ecuatorianos encontramos casos donde se necesita un tamaño de corona preformada superior al tamaño máximo disponible, a la hora de restaurar primeros y segundos molares temporales. En estos casos, sobre todo en los segundos molares temporales, nos vemos obligados a utilizar coronas preformadas para primeros molares permanentes, para restaurar segundos molares temporales, teniendo que modificar su altura en la mayoría de los casos para que los contornos axiales sean lo más parecido posible a la forma original, preservando la salud periodontal, y así obtener un resultado clínico satisfactorio.



## **7. CONCLUSIONES**

1. Los niños españoles presentan diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ) en peso y altura con respecto a los otros dos grupos, siendo el grupo español de mayor talla y peso. No hemos encontrado una correlación entre tamaño dentario y estatura entre los tres grupos: Los grupos español y marroquí presentan mayor peso y altura, y tamaños mesiodistales menores que el grupo ecuatoriano.
2. En los dientes temporales y permanentes estudiados no se han encontrado asimetrías de tamaño entre los dientes homónimos de la misma arcada, en ninguno de los sexos de los tres grupos de población estudiados.
3. Los niños de los tres grupos presentan en general, tamaños mesiodistales mayores que las niñas en todos los grupos de dientes temporales y permanentes.
4. En el grupo español el dimorfismo sexual es estadísticamente significativo en todos los dientes permanentes analizados (grupo anterior), menos en el incisivo central inferior. En los sectores laterales temporales, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los primeros molares temporales (superiores e inferiores) y en los segundos molares temporales inferiores.
5. En el grupo ecuatoriano el dimorfismo sexual no es estadísticamente significativo en ninguno de los dientes permanentes analizados (grupo anterior). En dentición temporal sólo se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los segundos molares temporales inferiores.
6. En el grupo marroquí los niños presentan tamaños mesiodistales mayores que las niñas en todos los grupos de dientes temporales y permanentes, menos en los segundos molares temporales superiores e inferiores, donde las niñas presentan valores medios más altos que en varones, aunque por una diferencia mínima.
7. Al comparar los tamaños mesiodistales promedio entre los tres grupos observamos como el grupo ecuatoriano presenta los valores más altos y el español los más bajos en todos los dientes estudiados.

8. Las diferencias entre el grupo español y el ecuatoriano son estadísticamente significativas en todos los dientes estudiados. Las diferencias entre el grupo marroquí y el grupo ecuatoriano también son estadísticamente significativas en todos los dientes temporales estudiados, excepto en los caninos temporales inferiores. Por el contrario, no existen diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables estudiadas entre el grupo español y marroquí, aunque el grupo español presenta tamaños mesiodistales más pequeños que el grupo marroquí en todos los dientes estudiados.
  
9. En referencia a los tamaños mesiodistales de los primeros y segundos molares temporales en el grupo español y marroquí corresponden con las medidas de coronas preformadas 3M, aunque en algunos casos se registraron tamaños mesiodistales **más pequeños**, que la corona 3M de menor tamaño.
  
10. En el grupo ecuatoriano, los tamaños mesiodistales de los primeros y segundos molares temporales corresponde con las medidas de coronas preformadas 3M aunque en las niñas se registraron tamaños mesiodistales **más pequeños** que la corona 3M de menor tamaño. Los niños por el contrario registraron en algunos casos valores **mayores** que la corona 3M de mayor tamaño.
  
11. De los resultados de este estudio podemos concluir que es necesario realizar estudios más amplios que nos permitan disponer de tablas con valores de referencia que se puedan aplicar a estos grupos de población.



## **8. BIBLIOGRAFIA**

- 1** Moorrees CFA, Reed, RB. Correlations among crown diameters of human teeth. Arch Oral Biol 1964; 9: 685-97
- 2** Moorrees CFA, Chadha J. Crown diameters of corresponding tooth groups in the deciduous and permanent dentitions. J Dent Res 1962;41:466-70
- 3** Proffit WR, Fields HW. Contemporary Orthodontics. 3<sup>rd</sup> Ed. St. Louis: Mosby Inc. 2000; 165-70
- 4** Huckaba GW. Arch size analysis and tooth size prediction. Dent Clin North Am 1964;11: 431-40
- 5** Smith HP, King DL, Valencia R. A comparison of three methods of mixed dentition analysis. J Pedod 1979;3: 291-302
- 6** Bishara SE, Jakobsen JR. Comparison of two non-radiographic methods for predicting permanent tooth size in the mixed dentition. Am J Orthod Dentofac Orthop 1998;113: 573-6
- 7** Keith K, Yuen W, Lisa L, So Y, Endarra L, Tang K. Mesiodistal crown diameters of the primary and permanent dentition in Southern Chinese, A longitudinal study. Eur J Orthod 1997; 19:721-31
- 8** Harila-Kaera V, Heikkinen T, Alvesalo L, Osborn RH. Permanent tooth crown dimensions in prematurely born children. Early Hum Dev 2001; 62 (2): 131-47
- 9** Melo L, Ono Y, Takagi Y. Indicators of mandibular dental crowding in the mixed dentition. Pediatr Dent 2001;23(2): 118-22
- 10** Seow WK, Wan A. A controlled study of the morphometric changes in the primary dentition of pre-term, very-low-birth-weight children. J Dent Res 2000; 79 (1):63-69
- 11** Holman DJ, Jones RE. Longitudinal analysis of deciduous tooth emergence: II. Parametric survival analysis in Bangladeshi, Guatemalan, Japanese, and Javanese children. Am J Phys Anthropol 1998;105:209-230.

- 12** Hagg U, Taranger J. Dental development, dental age and tooth counts. *Angle Orthod* 1985;55: 93-107
- 13** Todd TW. An introduction to mammalian dentition. St Louis. 1918: C.V.Mosby.
- 14** Clinch LM. A longitudinal study of the mesiodistal crown diameters of the deciduous teeth and their permanent successors. *Trans Eur Orthod Soc* 1963;39: 202-215
- 15** Brown T, Margetts B, Townsend GC. Correlations between crown diameters of the deciduous and permanent teeth of Australian Aborigines. *Aust Dent J* 1980;25: 219-223
- 16** Massler M, Schour I. The appositional life span of the enamel and dentine-forming cells. *J Dent Res* 1946; 25:145-156.
- 17** Shellis RP. Variations in growth of the enamel crown in human teeth and a possible relationship between growth and enamel structure. *Arch Oral Biol* 1984; 29:697-705
- 18** Zeisz RC, Nuckolls J. Dental anatomy. 1949 St. Louis: C.V. Mosby Co.
- 19** Jorgensen KD. The deciduous dentition: a descriptive and comparative anatomical study. *Acta Odontol Scand* 1956; (Suppl) 14:22
- 20** Sumikawa DA, Marshall GS, Gee L, Marshall SJ. Microstructure of primary tooth *Pediatr Dent* 1999; 21:439-444
- 21** Van Reenen JF. The effects of attrition on tooth dimensions of San(Bushmen). In: Kurten B, editor. *Teeth: form, function and evolution*. New York: Columbia University Press.1982; p 182-203
- 22** Von Koenigswald GHR. Evolutionary trends in the deciduous molars of ominidea. *J Dent Res* 1967; 46:779-786

- 23** Schirmer UR, Wiltshire WA. Orthodontic probability tables for black patients of african descent: Mixed dentition análisis. Am J Orthod Dentofac Orthop 1997; 112:545-51
- 24** Lee-Chan S. Jacobson BN. Chwa KH. Jacobson JS. Mixed dentition for Asian-Americans. Am J Orhtod Dentofac Orthop1998; 113:293-9
- 25** Instituto Nacional de Estadística. Demografía y población. Padrón Municipal: población extranjera 2008. Madrid.
- 26** Richardson M: "Culture and the urban stage", en Human behavior and environment. Advances in theory and research v.4, editado por I. Altman y Amos Rapoport. 1980. New York:Plenum Press.
- 27** Labajo E: Ciencias antropológicas : La antropología física. Odontología legal y forense. Antropología Dental 2004;18:22.31.
- 28** Alt K, Brace C, Turp J. The History of dental Anthropology. Alt K., Rosing F., Teschler-Nicola M. eds. Dental Anthropology Fundamentals, Limits and prospects. New York: Springer-Verlag; 1998.
- 29** Blumenbach JF, Handbuch der Naturgeschite. Editorial auflage, Dietrich, Göttingen 1791; 559.
- 30** Cuvier G. Discours sur les révolutions de la surface du Globe, Paris. 1825 ; 147.
- 31** Garn SM, Lewis AB, Walenga A J. Crown-size profile patterns and presumed evolutionary trends. Am Anthropol 1969; 71:79-84
- 32** Cavalli-Sforza LL, Cavalli-Sforza F. The great human diasporas. The history of diversity and evolution . Addison-Wesley 1995. New York.
- 33** Cavalli-Sforza LL. Quiénes somos. Historia de la diversidad humana. Editorial crítica. 1993. Barcelona.

- 34** Rodríguez Flórez C. La antropología dental y su importancia en el estudio de los grupos humanos prehispánicos. *Revista de Antropología Experimental*. Número 4, 2004.
- 35** Scott GR, Turner CG. Dental Anthropology. *Am Rev Anthropol* 1988. 17:99-126.
- 36** Scott GR. Dental morphology: A genetic study of American white families and variation in living Southwest Indians. PhD thesis. Arizona State University. Tempe. 1973
- 37** Zubov AA, Nikityuk BA. Prospects for the application of dental morphology in twin Type analysis. *J hum evol* 1978;7: 519-524
- 38** Skrinjaric I, Slaj M, Lapter V, Muretic Z. Heritability of Carabelli's trait in twins. *Collegium Antropologicum*.1985;2:177-181
- 39** Corruccini RS, Sharma K, Potter RH. Comparative genetic variante and heritability of dental occlusal variables in U.S. and northwest Indian twins. *Am J Phys Anthropol* 1986;70:293-299
- 40** Townsend GC. Genetic environmental contributions to morphometric dental variation. *J Hum Ecol* 1992;2: 61-72
- 41** Townsend GC, Martin R. Fitting genetic models to carabelli trait data in south Australian twins. *J Dent Res* 1992; 71:403-409
- 42** Townsend GC, Dempsey P, Richards L. Causal components of dental variation: New approaches using twins. En mayhall J.T. & Heikkinen T. (Eds.) *Dental Morphology 98: Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Symposium on Dental Morphology*. Universidad de Oulu, Finlandia. 1988; 464-478.
- 43** Pinkerton S, Townsend GC, Richards LY, Scwerdt W, Dempsey P. Expression of carabelli trait in both dentitions of Australians twins. En Townsend G.C. y Kieser J. (Eds.) *Perspect Hum Biol* 1999; 4(3):19-28

- 44** Berry AC. Anthropological and family studies on minor variants of dental crown. En Butler P.M. & Joysey K.A. (Eds.) Development, Function and Evolution of Teeth. New York Academic Press. 1978; 81-98
- 45** Morris DH. The Anthropological Utility of Dental Morphology. Ph.D. dissertation, Department of Anthropology, University of Arizona. Tucson AZ. (Inédito) 1965.
- 46** Martín AL, Cocilovo J. El uso y la importancia de los atributos morfológicos. II Comparación de dos grupos de la Costa Norte de Chile. (Morro de Arica y Piragua) En Rodríguez M.R. y López S.(Editores) Estudios de Antropología Biológica Vol. V, Universidad Nacional Autónoma de México. 1990; 149-175
- 47** Hillson S. Dental Anthropology. Cambridge University Press. Londres. 1996.
- 48** Black GC. An Investigation of the Physical Characters of the Human Teeth in Relation to their Diseases and to Practical Dental Operations, Together with the Physical Characters of Filling Materials. Dental Cosmos. 1895.
- 49** Dahlberg AA. The changing dentition of man. J Am Dent Assoc 1945;32:676-90
- 50** Dahlberg AA. The dentition of the American Indian. In papers on the Physical Anthropology of the American Indian, ed. W.S. Laughlin. New York. Viking Fund. 1951; 138-76
- 51** Hellman M. Racial characters in human dentition. Proc Am Philos Soc 1928;67:157-74
- 52** Hrdlicka A. Shovel-shaped teeth. Am J Phys Anthropol 1920;3:429-65.
- 53** Hrdlicka A. Further studies of tooth morphology. Am J Phys Anthropol 1921;4:141-76.
- 54** Lasker GW. Genetic analysis of racial traits of the teeth. Cold Spring Harbor Symp Quant Biol 1950; 15:191-203

- 55** Cambell TD. Dentition and Palate of the Australian Aboriginal. Adelaide:Univ. Adelaide. 1925
- 56** Drennan MR. The dentition of a Bushmen tribe. *Ann S Afr Mus* 1929;24:61-88
- 57** Goldstein MS. Dentition of Indian crania from Texas. *Am J Phys Anthropol* 1948;6:63-84
- 58** Moorrees CFA. *The Aleut Dentition*. Cambridge: Harvard Univ. 1957.
- 59** Goose DH. Dental measurement: an assessment of its value in Dental Anthropology, D.R. Brothwell (ed.), 1963. P. 125-148. New York.
- 60** Kabban M, Fearne J, Jovanovski V, Zou L. Tooth size and morphology in twins. *Int J Paediatr Dent* 2001;11: 333-339.
- 61** Biggerstaff R H. The Biology of dental genetics. *Yearb. Phys Anthropol* 1979;22: 15-27
- 62** Garn SM. Genetics of dental development. In *the Biology of Oclusal Development*, ed. J.A. McNamara, Jr. Ann Arbor:Cent. Hum Growth Dev 1977; 61-68.
- 63** Lundstrom A. Dental genetics. *Orofacial growth and development*. The Hague: Moton 1977; 91-107
- 64** Harris EF, Bailit HL. A principal components analysis of human odontometrics. *Am J Phys Anthropol* 1988;75:87-99
- 65** Lombardi AV. A factor analysis of morphogenetic fields in the human dentition. *Development, function and evolution of teeth*. London Academic. 1978; 203-13.
- 66** Mizoguchi Y. Factor analysis of environmental variation in the permanent dentition. *Bull Natl Sci Mus. Ser D*. 1980;6: 29-46

- 67** Potter RHY, Nance WE, Yu PL, Davis WB. A twin study of dental dimensions. II. Independent genetics determinants. *Am J Phys Anthropol* 1976;44: 397-412.
- 68** Brook AH. A unifying aetiological explanation for anomalies of human tooth number and size. *Arch Oral Biol* 1984;29: 373-78.
- 69** Suarez BK, Spence MA. The genetics of hypodontia. *J Dent Res* 1974;53: 781-85.
- 70** Goose DH. The inheritance of tooth size in British families. *Dental morphology and evolution*. Chicago: Univ. Chicago.1971; 263-70
- 71** Harris EF. Anthropologic and genetic aspects of the dental morphology of Solomon islanders. Melanesia. Ph D. Thesis. Ariz. State Univ., Temple 1977.
- 72** Harris EF, Bailit HL. The metaconule: A morphologic and familial analysis of molar cusp in humans. *Am J Phys Anthropol* 1980;53: 349-58.
- 73** Garn SM, Osborne RH, McCabe KD. The effect of prenatal factors on crown dimensions. *Am J Phys Anthropol* 1979;51: 665-78
- 74** Leigh RW. Dental Pathology of Indian tribes of varied environmental and food conditions. *Am J Phys Anthropol* 1925;8: 179-99
- 75** Paynter KJ, Grainger RM. The relation of nutrition to the morphology and size of rat molar teeth. *J Can Dent Assoc* 1956;22: 519-31.
- 76** Bramblett CA. Pathology in the Darajano baboon. *Am J Phys Anthropol* 1967;26:331-40
- 77** Brace CL, Rosenberg KR, Hunt KD. Gradual change in human tooth size in the late Pleistocene and post-pleistocene. *Evolution*. 1987;41:705-20.
- 78** Le Blanc SA., Black B. A long term trend in tooth size in the eastern Mediterranean. *Am J Phys Anthropol* 1974;41: 417-22.

- 79** Brace CL. Tooth reduction in the Orient. *Asian Perspect.* 1978;19: 203-19.
- 80** Lukacs JR. Dental Anthropology of South Asian populations: A review. In the *People of South Asia*, ed. J.R. Lukas. New York: Plenum 1984; 133-57.
- 81** Calcagno JM. Dental reduction in post-Pleistocene Nubia. *Am J Phys Anthropol* 1986;70:349-63.
- 82** Hinton RJ, Smith MO, Smith MH. Tooth size changes in prehistoric Tennessee Indians. *Hum Biol* 1980;52:229-45.
- 83** Brace CL. Structural Reduction in evolution. *Am Nat* 1963;97:39-49.
- 84** Brace CL. The probable mutation effect. *Am Nat* 1964; 98:453-55.
- 85** Greene DL. Environmental influences on Pleistocene hominid dental evolution. *BioScience.* 1970;20:276-79
- 86** Garn SM, Lewis AB. Walenga AJ. Evidence for a secular trend in tooth size over two generations. *J Dent Res* 1968;47:503
- 87** Harris EF, Potter RH, Lin J. Secular trend in tooth size in urban Chinese assessed from two generation family data. *Am J Phys Anthropol* 2001; 115:312-318.
- 88** Van Wieringen JC. Secular growth changes. In: Falkner F, Tanner JM, editors. *Human growth: a comprehensive treatise*, 2<sup>nd</sup> ed. Volume 3. New York: Plenum Press. 1986; 307-331.
- 89** Ye G. Health promotion of adolescents. *Coll Anthropol.* 1997;21: 93-100
- 90** Ebeling CF, Ingervall B, Hedegard B, Lewin T. Secular changes in tooth size in Swedish men. *Acta Odont Scand* 1973;31:140-147.

- 91** Lavelle CLB. Variation in the secular changes in the teeth and dental arches. *Angle Orthod* 1973;43:412-421
- 92** Iwagaki H. Hereditary influence of malocclusion: *Am J Orthod Oral Surg* 1938;24:328-336
- 93** Hunter WS, Balbach DR, Lamphiear DE. The heritability of attained growth in the human face. *Am J Orthod* 1970;58:128-134.
- 94** Kimura K.: A consideration of the secular trend for height and weight by a graphic method. *Am J Phys Anthropol* 1967;27:89-94
- 95** Damon A.: Secular trend in height and weight within old American families at Harvard, 1870-1965. *Am J Phys Anthropol* 1968;29:45-50.
- 96** Filipsson R, Goldson L.: Correlation between tooth width, width of head, length of head, and stature. *Acta Odont Scand* 1963;21:359-365.
- 97** Solow B.: The pattern of craniofacial associations. *Acta Odont Scand* 1966;24: suppl.46.
- 98** Bailit HL. The size and morphology of the Nasion dentition. *Am J Phys Anthropol* 1968;28: 271-88.
- 99** Harris EF, Lease LR. Mesiodistal crown dimensions of the primary dentition: A worldwide survey. *Am J Phys Anthropol* 2005; 128:593-607.
- 100** Jones HG. The primary dentition in *Homo Sapiens* and the search for primitive features. *Am J Phys Anthropol* 1947;5:252-281.
- 101** Axelsson G, Kirveskari P. Crown size of deciduous teeth in Icelanders. *Acta Odontol Scand* 1984;42:339-343.

- 102** Brace CL. Environmental, tooth form, and size in the Pleistocene. *J Dent Res* 1967;46:809-816
- 103** Frayer DW. Metric dental change in the European Upper Paleolithic and Mesolithic. *Am J Phys Anthropol* 1977;46:109-120.
- 104** Barrett MJ, Brown T, MacDonald MR. Dental observations on Australian Aborigines.: Mesiodistal crown diameters of permanent teeth. *Aust Dent J* 1963;8:150-155
- 105** Townsend GC, Brown T. Tooth size characteristics of Australian Aborigines . *Occas Pap Hum Biol* 1979;1:17-38.
- 106** Margetts B, Brown T. Crown diameters of the deciduous teeth in Australian Aborigines. *Am J Phys Anthropol* 1978;48:493-502
- 107** Brace CL, Mahler PE. Post-Pleistocene changes in the human dentition. *Am J Phys Anthropol* 1971;34:191-204.
- 108** Sciulli PW. Size and morphology of the permanent dentition in prehistoric Ohio Valley Amerindians. *Am J Phys Anthropol* 1979;50:615-628.
- 109** Calcagno JM. Mechanisms of human dental reduction: a case study from post-Pleistocene Nubia. University of Kansas publications in anthropology, n°18. Lawrence: University of Kansas. 1989.
- 110** Brace CL, Smith SL, Hunt KD. What big teeth you had, grandma! Human tooth size, past and present. In: Kelley M.A., Larsen C.S., editors. *Advances in dental anthropology*. New York: Alan R., Liss, Inc. 1991; 35-57.
- 111** Moss ML, Chase PS. Morphology of Liberian Negro deciduous Teeth. I. Odontometry. *Am J Phys Anthropol* 1966;24:215-229

- 112** Hanihara K. "Dental traits in Ainu, Australian Aborigines and New World populations", *The First Americans: Origins Affinities and Adaptations*, eds. W.S. Laughlin y A.B. Harper, Gustav Fisher, New York; 1979; 125-134.
- 113** Vaughan ME, Harris EF. Deciduous tooth size standard for American Blacks. *J Tenn Dent Assoc* 1992;72:30-33
- 114** Stewart TD. *The people of America*. New York: Charles Scribner's Sons. 1973.
- 115** Rothhammer F, Spielman RS. "Anthropometric variation in the aymara: Genetic, Geographic and topographic contributions". *Am J Hum Genet* 1972; 24: 371-38.
- 116** Pinto-Cisternas, Figueroa H. "Genetic structure of a population of Valparaiso. II. Distribution of two dental traits with anthropological importance", *Am J Phys Anthropol* 1968; 29: 339-348
- 117** Sawyer DR, Allison MJ, Pezzia A, Mosadomi A. Crown dimensions of deciduous teeth from pre-Columbian Peru. *Am J Phys Anthropol* 1982;59:373-376
- 118** Santiana A. El indio en la Nacionalidad Ecuatoriana. *Letras del Ecuador*. Quito, Junio-Julio.1948. Año IV. N° 35-36; p. 20
- 119** Santiana A. Frecuencia del desgaste dentario en aborígenes sudamericanos. *Rev Bras de Cir* 1951; 22(2):83-90
- 120** Santiana A. La mancha mongólica como característica racial. XXIX Congreso de Americanistas. NewYork. Septiembre 1949
- 121** Santiana A; Paltán J.D. La dentadura en los Indios Imbabura y Chi. *Anales de la Universidad Central*. Quito-Ecuador, 1942. Tomo LXVII-LXVIII: p. 575-641.
- 122** Santiana A. Antropología Morfológica de los indios de la Sección Andina Ecuatoriana (Provincia de Pichincha) Sobretiro del Plan Piloto del Ecuador. Sección de Antropología 1960 p. 63-188. México, D F.

- 123** Mayhall JT, Karp SA. Size and Morphology of the Permanent Dentition of the Waorani Indians of Ecuador . *Can Rev Phys Anthropol* 1981; 3:55-67
- 124** Goaz PM, Miller MC. A preliminary description of the dental morphology of the Peruvian Indian. *J Dent Res* 1966; 45:106-I 19.
- 125** Mayhall JT. The dental morphology of the Inuit of the Canadian Central Arctic. *Ossa*.1980; 6:109- 218.
- 126** Seipel CM. Variation of tooth position. *Svensk Tandläkare-Tidskr.*1946, Suppl. Vol. 39.
- 127** Lukacs JR. Crown dimensions of deciduous teeth from prehistoric India. *Am J Phys Anthropol* 1981; 55:261-266.
- 128** Lysell L, Myrberg N. Mesiodistal tooth size in the deciduous and permanent dentitions. *Eur J Orthod* 1982; 4:113-122.
- 129** Yuen KKW, So LL, Tang ELK. Mesiodistal crown diameters of the primary and permanent teeth in Southern Chinese. A longitudinal study. *Eur J Orthod* 1997; 19:721-731.
- 130** El-Nofely A, Sadek L, Soliman N. Spacing in the human deciduous dentition in relation to tooth size and dental arch size. *Arch Oral Biol* 1989; 34:437-441.
- 131** Lease LR. Ancestral determination of African American and European American deciduous dentition using metric and non-metric analysis. Ph.D. dissertation, Ohio State University of Columbus. 2003.
- 132** Seipel CM. Variation of tooth position: a metric study of variation and adaptation in the deciduous and permanent dentitions. Lund: Hakan Ohlssons Boktryckeri. 1946.
- 133** Foster TD, Hamilton MC, Lavelle CLB. Dentition and dental arch dimensions in British children at the age of 2 to 3 years. *Arch Oral Biol* 1969; 14:1031-1040.

- 134** Moyers RE, Van der Linden FPGM, Riolo ML, McNamara JA Jr. Standards of human occlusal development. Monograph no. 5, craniofacial growth series. Ann Arbor Center for Human Growth and Development. 1976
- 135** Black TK III. Sexual dimorphism in the tooth-crown diameters of the deciduous teeth. *Am J Phys Anthropol* 1978; 48:77-82.
- 136** Axelsson G, Kirverskari P. Crown size of permanent teeth in Icelanders. *Acta Odontol Scand* 1983;41;181-6.
- 137** Hanihara K. Racial Characteristics in the Dentition. *J dent Res* 1967. 46(5): 923-6
- 138** Garn SM, Lewis AB, Swindler DR, Kerewsky RS. Genetic control of sexual dimorphism in tooth size. *J Dent Res* 1967; 46: 963-972.
- 139** Moorrees CFA, Thomsem SO, Jensen E, Yen PK. Mesiodistal crown diameters of the deciduous and permanent teeth in individuals. *J Dent Res* 1957; 36: 39-46.
- 140** Lease LR, Sciulli PW. Brief Communication: Discrimination between European-American and African-American Children based on deciduous dental metrics and morphology. *Am J Phys Anthropol* 2005;60: 126-56.
- 141** Anderson AA. Dentition and occlusion development in African American children: Mesiodistal crown diameters and tooth-size ratios of primary teeth. *Pediatr Dent* 2005; 27(2): 121-8.
- 142** García-Godoy F, Townsend GC. Crown indices of the deciduous teeth in Dominican mulatto children. *Acta Odontol Pediat* 1984; 5(1): 25-27
- 143** Tejero A, Plasencia E, Lanuza A. Estudio biométrico de la dentición temporal *Rev Esp Ortod* 1991; 21: 167-179

- 144** Austro MD, García-Ballesta C, Pérez Lanjarín L, Ostos MJ. Análisis del tamaño mesiodistal en dentición temporal y permanente en una muestra española. Estudio comparativo con otras poblaciones. *Odontol Pediátr* 2003;11(3): 12-17.
- 145** Plasencia E, Canut JA. Los análisis odontométricos revisados. *Rev Esp Ortod* 1989;19: 165-179
- 146** Marín Ferrer JM, Moreno González JP, Barbería Leache E, Alió Sanz JJ. Estudio de los diámetros mesiodistales de los dientes permanentes en una población de niños españoles. *Ortod Esp* 1993;34: 219-232.
- 147** Ostos MJ, Travesí J. Tablas de probabilidad de tamaño de sectores laterales dentarios en población española. *Rev Esp Ortod* 1989;19: 35-56.
- 148** Richardson ER, Malhotra SK. Mesiodistal crown dimensions of the permanent dentition of American negroes. *Am J Orthod* 1975;68: 157-164.
- 149** Lavelle CLB. Anglo-Saxon and modern British teeth. *J Dent Res* 1968; 48: 81-5.
- 150** Kieser JA, Cameron N, Groeneveld HT. Evidence for secular trend in the negro dentition. *Ann Hum Biol* 1987;14: 517-532.
- 151** Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Rabat. Marruecos, demografía y sociedad. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de España. (ICEX) 2007.
- 152** Ngoc PI, Diagne F, Idrissi Ouedghiri D, Idrissi Quedghiri H. Comparative odontometric data between Moroccan and Senegalese. *Odontostomatol Trop* 2007; 30(117): 17-25
- 153** Diagne F, Diop-Ba K, Ngom PI, El Boury O. Mixed dentition analysis in a Moroccan population. *Odontostomatol Trop*. 2004; Dec. 27 (108):5-10.
- 154** Bamshad MJ, Olson SE. Does race exist? *Sci Am* 2003; 289(6):78-86.

- 155** American Anthropological Association (1998). Statement on Race.  
<http://www.aaanet.org/stmts/racepp.htm> . Copyright 1996-2004.
- 156** Coleman D. Mesiodistal crown dimensions of permanent teeth of black Americans.  
ASDCJ Dent Child 1979; 46: 314-8
- 157** Lavelle CLB. Metric analysis of primate tooth form. In: Butler. Joysey. Eds.  
Development function and evolution teeth. London: Academia Press. 1978. p. 229-47
- 158** HunterWS, Priest WR. Errors and discrepancies in measurement of tooth size.  
J Dent Res 1960;39: 405-14
- 159** Arya BS, Thomas D, Clackson Q. Relation of sex and occlusion to mesiodistal  
tooth size. Am J Orthod 1974;66: 170-89
- 160** Peck H, Peck S. An index for assessing tooth shape deviations as applied to  
mandibular incisors. Am J Orthod 1972; 61:384-401
- 161** Mayoral J, Mayoral G. Ortodoncia. Principios fundamentales y práctica. Barcelona.  
Ed. Labor. 1969.
- 162** Wangpichit K, Huntington NL, Kapala JT. Comparison of three methods of mixed  
dentition analysis in cleft lip patients. Pediatr Dent 2001; 23:478-80
- 163** Hixon EH, Oldfather RE. Estimation of the sizes of unerupted cuspid and bicuspid  
teeth. Angle Ortodont 1958; 41:236-240
- 164** Moyers RE. Handbook of Orthodontics. The Year Book Publishers, Inc.  
Chicago.1958
- 165** Moyers RE. Handbook of Orthodontics.4<sup>th</sup> ed. Chicago- London- Boca Raton: Year  
Book Medical Publishers, Inc; 1988:577

- 166** Ballard ML, Wylie WL. Mixed dentition case analysis. Estimating the size of unerupted permanent teeth. *Am J Orthod* 1947; 33: 754-759
- 167** Tanaka MM, Johnston CE. The prediction of the size of unerupted canines and premolars in a contemporary orthodontic population. *J Am Dent Assoc* 1974;88:788-798.
- 168** Ferguson FS, Macko DJ, Sonnenberg EM. The use of regression of constants in estimating tooth size in a Negro population. *Am J Orthod* 1978;73: 68-72.
- 169** Yuen KK-w, Tang E, E L-K, So L L-y. Relations between the mesio-distal crown diameters of the primary and permanent teeth of Hong Kong Chinese. *Archs Oral Biol* 1996;41:1-7
- 170** Jaroontham J, Godfrey K. Mixed dentition space analysis in a Thai population. *Euro J Orthod* 2000; 22:127-34
- 171** Nourallah AW, Gesch D, Mohammad NK, Splieth C. New regression equations for predicting the size of unerupted canines and premolars in a contemporary population. *Angle Orthod* 2002; 72:216-21.
- 172** Neff CW. Tailored occlusion with the anterior coefficient. *Am J Orthod* 1949;35:309-314
- 173** Bolton WA. Disharmonies in tooth size and its relation to the analysis and treatment of malocclusions. *Angle Orthod* 1958;28:113-130
- 174** Steadman SE. The relation of upper anterior teeth to lower anterior teeth as present on plaster models of a group of acceptable occlusion. *Angle Orthod* 1952; 22:91-97
- 175** Graber TM, Vanarsdall R Jr, Vig K. *Ortodoncia: Principios y técnicas actuales*. Elsevier España, 2006. P. 1155.

- 176** Dahlberg G. Statistical methods for medical and biological students. London: George Allan and Unwin Ltd., 1940: 122-32.
- 177** Keene HJ. Mesio-distal crown diameters of permanent teeth in male American Negroes. *Am J Orthod* 1979;76:95-9
- 178** Calatayud J, Martín G. Bioestadística en la investigación odontológica. Edita PUES SL. Madrid. 2003.
- 179** Sols A, Carrasco JL. Insignificant figures (carta). *Nature* 1980; 384: 301
- 180** Oakley C, Brunette D. The use of diagnostic data in clinical dental practice. *Dent Clin North Am* 2002; 46: 87-115
- 181** Ballard ML. Asymmetry in tooth size. A factor in the aetiology, diagnosis and treatment of malocclusion. *Angle Orthod* 1944;14: 67-70
- 182** Philips C. Sample sizes and power. *Seminars in Orthod.* 2002; 8: 67-76
- 183** Carrascosa A, Fernández JM, Fernández C y cols. Estudio transversal español de crecimiento 2008. Parte I: valores de talla, peso e índice de masa corporal desde el nacimiento hasta la talla adulta. *An Pediatr* 2008; 68(6):552-569.
- 184** Suárez Varela M, Pérez Flores D, Ruiz Rojo E, Llopis A, Jiménez López MC, Kogan MD. Estudio del crecimiento en niños desde el nacimiento hasta los 9 años de edad en Valencia *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2005; 11(1):12-17
- 185** De la Puente ML, Canela J, Alvarez J, Salleras L, Vicens-Calvet E. Cross-sectional growth study of the child and adolescent population of Catalonia (Spain). *Ann Hum Biol* 1997; 24(5):435-52.
- 186** Copil A, Yeste D, Teixidó R, Maciá J, Santana S, Almar J, Tokashiki N, Abellán C, Carrascosa A. Patrones antropométricos de los recién nacidos a término de grupos étnicos de raza no caucásica procedentes de África subsahariana, Marruecos y Sudamérica nacidos en Cataluña. *An Pediatr (Barc)*. 2006; 65(5):454-60

- 187** Spielman R, Bastone A, Burdick T, Morley M, Ewens W, Cheung V. Common genetic variants account for differences in gene expression among ethnic groups. *Nat Genet* 2007;39: 226 – 231.
- 188** Bishara SE, Garcia AF, Jakobsen JR, Fahl JA. Mesio-distal crown dimensions in Mexico and the United States. *Angle Orthod* 1986;56: 315-23
- 189** Staley RN, Hoag JF. Prediction of the mesio-distal tooth width of maxillary permanent canines and premolars. *Am J Orthod* 1978;73: 169-77
- 190** Macko DJ, Ferguson FS, Sonnenberg E.M. Mesiodistal crown dimensions of permanent teeth of black Americans. *J Dent Child* 1979;46: 314-18
- 191** Hattab FN, Al-Khateeb S, Sultan I. Mesio-distal crown diameters of permanent teeth in Jordanians. *Archs Oral Biol* 1996;41: 641-45
- 192** Otuyemi OD, Noar JH. A comparison of crown size dimensions in a Nigerian and British population. *Euro J Orthod* 1996;18: 623-28
- 193** Beresford JS. Tooth size and class distinction. *Dent Pract* 1969;20: 113-120
- 194** Sanin C, Savara BS. An analysis of permanent mesiodistal crown size. *Am J Orthod* 1971; 59:488-500.
- 195** Ditch LE, Rose JC. A multivariate dental sexing technique. *Am J Phys Anthropol* 1972;37: 61-64
- 196** Ghose L, Baghdady VS. Analysis of the Iraq dentition: Mesio-distal crown diameters of permanent teeth. *J Dent Res* 1979;58: 1047-78
- 197** Garn SM, Lewis AB, Kerewsky RS. Sex difference in tooth size. *J Dent Res* 1964;43: 306
- 198** Garcia Godoy F, Michelen A, Townsend G. Crown diameters of the deciduous teeth in Dominican mulatto children. *Antropol Dent* 1985;57: 27-31
- 199** De Vito C, Saunders SR. A discriminant function analysis of deciduous teeth to determine sex: *J Forensic Sci* 1990;35: 845-858

- 200** Tsutsumi H, Matsui N, Morita Y, Sano E, Okamura K, Komuro T, Takei T. Sex determination with a discriminant function analysis of deciduous teeth size in plaster models. *Nippon Hoigaku Zasshi*. 1993;47: 466-480
- 201** Steigman S, Harari D, Kuraita-Landman. Relationship between mesiodistal crown diameter of posterior deciduous and succedaneous teeth in Israeli children. *Eur J Othod* 1982; 4:113-22
- 202** Kuswandari S, Mizuho N. The mesiodistal crown diameters of primary dentition in Indonesian Javanese children. *Arch Oral Biol* 2003; 1-9
- 203** Kaul V, Prakash S. Crown dimensions of deciduous and permanent teeth of Jats from Haryana (India). *Annals Hum Biol* 1984;11(4):351-354
- 204** Kirveskari P, Hansson H, Hedergard B, Karlsson U. Crown size and hypodontia in the permanent dentition of modern Skolt Lapps. *Amer J Phys Anthropol* 1978;48: 107-112.
- 205** 3M ESPE Dental Products. 3M España. Juan Ignacio Luca de Tena, 19-25. Madrid. España
- 206** Redondo AM, Barbería E. Tamaño mesiodistal, vestibulolingual y altura de los primeros molares permanentes de una población española. Correlación con tamaños de las coronas preformadas utilizadas para su restauración. *Gaceta Dental*. 2008; 188:108-129
- 207** Croll TP. Preformed posterior stainless steel crowns: an update. *Compend Contin Educ Dent*. 1999; Feb 20(2): 89-100