

Dimensiones dentales y de arcada del adulto español.

Labajo González, Elena, Perea Pérez, Bernardo, Robledo Acinas, María del Mar y Carrión Bolaños, Juan.

Cita: Labajo González, Elena, Perea Pérez, Bernardo, Robledo Acinas, María del Mar y Carrión Bolaños, Juan (2007). Dimensiones dentales y de arcada del adulto español. *Científica Dental*, 4 (2) 127-138.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/elenalabajogonzalez/60>

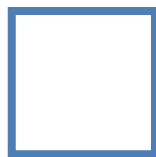


Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.

Para ver una copia de esta licencia, visite

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <http://www.aacademica.org>.



Dimensiones dentales y de arcada del adulto español.



Labajo González, Elena.

Doctora en Odontología.
Profesora Ayudante del Departamento de Toxicología y Legislación Sanitaria de la Facultad de Medicina (UCM).

Perea Pérez, Bernardo.

Doctor en Medicina y Odontología.
Médico Especialista en Estomatología.
Profesor Titular del Departamento de Toxicología y Legislación Sanitaria de la Facultad de Medicina (UCM).
Profesor-Jefe de la Sección de Odontología Legal y Forense de la Escuela de Medicina Legal de Madrid.
Presidente de la Comisión Deontológica del Ilustre Colegio Oficial de Odontólogos y Estomatólogos de la I Región.

Robledo Acinas, M^a Mar.

Licenciada en Biología.
Profesora Colaboradora del Departamento de Toxicología y Legislación Sanitaria de la Facultad de Medicina (UCM).

Carrión Bolaños, Juan.

Doctor en Medicina.
Médico Especialista en Estomatología.
Profesor del Departamento de Odontología de la Universidad Europea de Madrid (UEM).

Indexada en / Indexed in:

- IME.
- IBECS.
- LATINDEX.

LABAJO E, PEREA B, ROBLEDO M, CARRIÓN J. *Dimensiones dentales y de arcada del adulto español.* Cient Dent 2007;4;2:127-138.

RESUMEN

El estudio de las dimensiones dentales y de las dimensiones de arcada es la base para los estudios poblacionales en el campo de la odontología.

Revisando la literatura existente, la mayor parte de los estudios poblacionales de este tipo se refieren a poblaciones anglosajonas y poblaciones infantiles o juveniles. Con nuestro estudio pretendemos abordar la descripción de las dimensiones dentales y de arcada del adulto español medio. Nuestra muestra consta de 108 registros en los que se estudiaron las principales medidas dentales y de arcada; posteriormente, se realizó el estudio estadístico de la misma. Según los resultados del estudio, las arcadas y los dientes del adulto español medio se ajustan -con sus peculiaridades- a las arcadas y los dientes de las poblaciones caucásicas recogidos con anterioridad.

PALABRAS CLAVE

Dimensiones dentales; Dimensiones de arcada; Dentometría; Caracteres dentales; Dentición permanente; Población española.

Dental and arch dimensions of the spanish adult.

ABSTRACT

The study of dental dimensions and of arch dimensions is the basis for population studies in the field of dentistry. Upon review of the existing literature, most population studies of this type refer to Anglo-Saxon populations and child or juvenile populations. With our study, we attempt a description of the dental and arch dimensions of the average Spanish adult. Our sample consists of 108 records in which the main dental and arch measurements were studied; the statistical study was done later. According to the study results, the arches and the teeth of the average Spanish adult fit - with their peculiarities - the arches and teeth of Caucasian populations gathered previously.

KEYWORDS

Dental dimensions; Arch dimensions; Dentometry; Dental traits; Permanent dentition; Spanish population.

Correspondencia:
Elena Labajo González.
maria.labajo@uem.es

*“Las tres taras psíquicas incompatibles con la investigación son:
El orgullo que ciega.
La ignorancia que hace no dudar de nada.
La deshonestidad que envilece y degrada.”
(C. SIMONIN)*



1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Dado que el estudio de la *diversidad* biológica sólo puede ser entendido desde el análisis de grupos o poblaciones, el campo de acción de la antropología física se sitúa en el estudio de las poblaciones actuales⁽¹⁾, como en el estudio de las poblaciones antiguas, primitivas y prehistóricas⁽²⁾, y en el estudio de las causas de la diversidad humana⁽³⁾.

Los hallazgos morfológicos de las diferentes razas no se distribuyen aleatoriamente, sino que se distribuyen en *clústeres* o grupos geográficos. Basándose en la similitud entre los diferentes clústeres, RICHARDSON (1980) llega a plantearse incluso si no existirá una sola raza, que comprenda las diferentes etnias separadas únicamente por fronteras culturales, climáticas y geográficas, como causalidad de las variaciones morfológicas. Pese a las diferencias morfológicas externas, sólo diferimos a grandes rasgos en eso: en el aspecto; somos una única especie con un 99'8% de genes idénticos⁽⁴⁾. No se dan mayores diferencias internas en los grupos humanos; 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. La antropometría o biometría⁽⁵⁾, como evaluación cuantitativa de los caracteres morfológicos humanos, tiene un origen muy antiguo, como puede deducirse de los cánones egipcios griegos y romanos. POLICLETO, GALENO, VITRUVIO o LEONARDO DA VINCI establecieron sus propios cánones: estas evaluaciones somáticas tienen el fin de realizar tipos ideales de hombre, con fines tanto artísticos como médicos.

Hemos elegido como objeto de nuestro estudio, las dimensiones dentales y de arcada desde el punto de vista de la antropometría; con vistas a establecer un patrón dental y de arcada *tipo* para el adulto español, y los índices de variabilidad de la misma dentro de los límites fisiológicos⁽⁶⁾.

En el estudio específico de la arcada dental, encontramos una amplia bibliografía: ya a comienzos del siglo XX, el paleontólogo y anatomista William King Gregory, con la publicación de *The origin and evolution of the human dentition* (1922), observó que la morfología coronaria de los dientes variaba visiblemente entre las razas mayores de la humanidad. Los estudios del desarrollo son los más abundantes, así como los estudios genéticos y familiares, o el estudio de la forma de arcada dental y sus factores determinantes.

Así pues, los estudios sobre la arcada dental del adulto versan principalmente sobre los cambios dimensionales madurativos;^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7} la identificación del sexo, la edad o la raza del individuo a través de caracteres métricos y no métricos dentales y de arcada;^{2, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16} o la identificación de clústeres geográficos.^{17, 18, 19, 20}

En el creciente auge de las investigaciones sobre aspectos evolutivos odontostomatológicos, así como en el aumento de estudios poblacionales antropológicos desde el punto de vista de la Odontología, ciframos el interés de este estudio. Con él pretendemos acercarnos a la idea de arcada dental, a través del estudio de la forma de arcada dental en una muestra representativa de la población española actual.

2. MATERIAL Y MÉTODO

2.1. Material.

Nuestra muestra consta de 108 registros de hombres⁽⁷⁾ y mujeres⁽⁸⁾, maxilares⁽⁹⁾ y mandíbulas⁽¹⁰⁾, medidos sobre modelos de estudio. Las edades de los individuos se encuentran en el intervalo 20-63 años, que dividimos en tres grupos de edad: de 20-29 años, de 30-39 años y 40 años o más.

El material utilizado consistió en modelos de escayola, obtenidos por el proceso habitual⁽¹¹⁾. Los modelos de estudio se seleccionaron de tal manera que se excluyeron aquellos que pudieran presentar cualquier anomalía que pudiese afectar al objeto de nuestro estudio⁽¹²⁾ (reconstrucción protésica, tratamiento ortodóncico, etc.). Dichos modelos se obtuvieron de tres fuentes principalmente: del Departamento de Odontología Conservadora de la Facultad de Odontología de la UCM y de dos clínicas de práctica privada.

La selección de la muestra fue parcialmente estratificada; los criterios que se tuvieron en cuenta para hacer la selección de la muestra fueron los siguientes:

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Mujeres u hombres.

Adultos de más de 18 años.

Dentición permanente completa (hasta 2º Molar incluido).

Nacionalidad española.

Raza caucasiana.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Cualquiera que contradiga los criterios de inclusión.

Reconstrucción protésica fija (mediante prótesis fija o implantológica).

Grandes restauraciones o restauraciones que alteren los diámetros y el contorno coronarios.

Tratamiento ortodóncico.

Con todo ello, nos aseguramos una muestra lo suficientemente homogénea para permitirnos comparar las mediciones.

Los sistemas informáticos utilizados para el registro, procesamiento y evaluación de nuestra muestra fueron los siguientes: MICROSOFT ACCESS (Office 03); MICROSOFT EXCEL (Office 03); STATGRAPHICS PLUS 5 (para Windows).



FICHA DE TRABAJO:

Modelo	Nº individuo
Tipo	Maxilar o Mandíbula.
Edad	En años.
Sexo	Hombre o mujer.
Longitud (por diente)	Máximo diámetro mesio-distal (por diente).
Anchura (por diente)	Máximo diámetro vestibulo-bucal (por diente).
Longitud de Arcada	Perímetro o circunferencia de arcada. Sumatorio de los diámetros máximos mesio-distales de cada diente (de 2M a 2M).
Distancia Intercanina	Distancia entre los caninos medida a nivel de las cúspides (anchura bicarina).
Distancia 1º Molares	Distancia entre los primeros molares medida a nivel de las fosas centrales (anchura bimolar1).
Distancia 2º Molares	Distancia entre los segundos molares medida a nivel de las fosas centrales (anchura bimolar2).
Distancia Eje Incisivo-1Molar	Distancia entre el punto interincisivo y la línea imaginaria que tocaría las caras distales de los dos primeros molares (perpendicular desde dicho punto).
Distancia Eje Incisivo-2Molar	Distancia entre el punto interincisivo y la línea imaginaria que tocaría las caras distales de los dos segundos molares (perpendicular desde dicho punto).
Largo Dentario d	Distancia entre la cara distal del segundo molar derecho a la cara mesial del primer premolar derecho.
Largo Dentario i	Distancia entre la cara distal del segundo molar izquierdo a la cara mesial del primer premolar izquierdo.
Observaciones	Situaciones que pueden introducir particularidades o alteraciones en las mediciones (pero no se han considerado en los criterios de exclusión). A saber: agencias (con o sin presencia de su correspondiente diente temporal), transposiciones, etc.

2.2. Método de trabajo.

Mediante un calibre de puntas finas, obtuvimos una medida doble de cada carácter a estudiar, de tal manera que el valor definitivo fuera la media aritmética de ambas medidas. Si las medidas difiriesen igual o más de 0'5 mm se repiten. Los parámetros estudiados se seleccionaron en base a los más utilizados en estudios anteriores, según nuestra revisión bibliográfica.^{21, 22, 23}

Los caracteres a estudiar fueron tanto caracteres dentales (diámetros mesiodistal y bucolingual), como de arcada (anchura, longitud y perímetro), evitando en la medida de lo posible accidentes anatómicos como las cúspides o los rebordes (más variables y alterables por factores externos), siendo de elección referencias como las fosas o los centroides. Eliminamos las medidas de los terceros molares de todo el estudio, ya que eran escasas y podían alterar los

resultados del estudio.

Los datos obtenidos se recogieron en fichas para, posteriormente, elaborar una base de datos y las pertinentes hojas de cálculo. Dicha base de datos se remitió al Centro de Cálculo de la UCM.

TRATAMIENTO DE DATOS:

1. Obtención de datos o parámetros de la muestra y obtención de índices estadísticos (media, desviación estándar, coeficiente de variación, etc.). Descriptiva estadística de la muestra, tabulación de variables categóricas.
2. Estudio de los parámetros de las muestras mediante análisis univariante (T de STUDENT, Anova, Test de DUNCAN).
3. Análisis multivariante-análisis de correlación (Test de correlación de PEARSON).
4. Análisis clúster.



5. Comparación con tablas dentales y de arcada para poblaciones caucásicas.

3. RESULTADOS

Hemos realizado básicamente dos tipos de análisis para estudiar univariadamente las diferentes variables dentales y de arcada de la arcada del adulto español (Tabla 1). En un primer momento utilizamos el Anova o análisis de la varianza (estudio de las diferencias en media) con un p valor del 0'05 y un nivel de confianza del 95%. Posteriormente realizamos un análisis de la T de STUDENT para variables cuantitativas (estudio de las semejanzas en media). A la hora de estudiar la edad (tres grupos de variables) utilizamos el test de DUNCAN.

TABLA 1. TABULACIÓN DE VARIABLES CATEGÓRICAS.

Frecuencia Porcentaje Porcentaje fila Porcentaje columna	HOMBRE	MUJER	TOTAL
MANDÍBULA	27	28	
	25.00	25.93	55
	49.09	50.91	50.93
	58.70	41.16	
MAXILAR	19	34	
	17.59	31.48	53
	35.85	64.15	49.07
	41.30	54.84	
TOTAL	46	62	108
	42.50	57.41	100.00

• **RESULTADOS SEGÚN EL TIPO DE MAXILAR (MAXILAR SUPERIOR-MAXILAR INFERIOR O MANDÍBULA). PROCEDIMIENTO UNIVARIANTE:**

En cuanto a los diámetros dentales, los tramos posteriores son mayores en la mandíbula, y los anteriores en el maxilar. Todos los diámetros de arcada, sin embargo, son mayores para el maxilar. Se da asimismo cierta dominancia en tamaño del lado derecho sobre el izquierdo (Tabla 2).

Maxilar vs. mandíbula:

- 2MS<2MI (longitud y anchura)
- 1MS<1MI (longitud y anchura)
- 2PmS<2Pml

- 1PmS<1Pml
- CS>CI
- ILS>ILI
- ICS>ICI
- Longitud de arcada S > Longitud de arcada I
- Distancia intercanina S>Distancia intercanina I
- Distancia inter1MS>Distancia inter1MI
- Distancia inter2MS>Distancia inter2MI
- Distancia incisivo1MS>Distancia incisivo1MI
- Distancia incisivo2MS>Distancia incisivo2MI
- Largos dentariosS<Largos dentariosI

Derecha vs izquierda:

MAXILAR

- 2M iguales
- 1Md>1Mi
- 2Pmd<2Pmi
- 1Pm iguales
- Cd>Ci
- Ild<Ili
- IC iguales
- Anchura1Md>Anchura 1Mi
- Anchura 2Md>Anchura 2Mi

MANDÍBULA

- 2Md>2Mi
- 1Md>1Mi
- 2Pm iguales
- 1Pmd<1Pmi
- Cd>Ci
- Ild<Ili
- IC iguales
- Anchura 1Md>Anchura 1Mi
- Anchura 2M iguales

• **RESULTADOS SEGÚN EL SEXO (HOMBRE-MUJER). PROCEDIMIENTO UNIVARIANTE:**

En cuanto al sexo, en general y para todas las medidas, el hombre presenta mayores valores que la mujer, a excepción quizá de los diámetros mesiodistales de los incisivos centrales y la distancia intercanina, si bien estas diferencias no son especialmente significativas (Tabla 2).

• **RESULTADOS SEGÚN LA EDAD (20-29 AÑOS; 30-39 AÑOS; 40 AÑOS O MÁS). PROCEDIMIENTO UNIVARIANTE:**

Con respecto a la edad, las mayores diferencias se dan en tramos posteriores, profundidades de arcada, perímetro y largos dentarios, que disminuyen ligeramente con la edad (Tabla 2).



TABLA 2.
DIÁMETROS DENTALES Y DE ARCADA MEDIOS DEL ADULTO ESPAÑOL.

Variable		Maxilar	Mandíbula
Md2	— X Cv Sd	1'001923 0'080417 8'026217	1'061818 0'071985 6'779395
Md1	— X Cv Sd	1'092453 0'066792 6'113951	1'124545 0'07128 6'338542
Pmd2	— X Cv Sd	0'682075 0'051041 7'483249	0'736364 0'051329 6'970623
Pmd1	— X Cv Sd	0'690566 0'053759 7'784811	0'713636 0'045597 6'389447
Cd	— X Cv Sd	0'790566 0'058881 7'447964	0'71 0'038968 5'488475
lld	— X Cv Sd	0'687255 0'066965 9'74384	0'62963 0'043997 6'987711
lcd	— X Cv Sd	0'882075 0'058912 6'67878	0'569091 0'042482 7'464875
lci	— X Cv Sd	0'886792 0'056459 6'366625	0'560377 0'038429 6'857677
lli	— X Cv Sd	0'690566 0'065821 9'531414	0'630909 0'041378 6'558439
Ci	— X Cv Sd	0'784906 0'053336 6'79518	0'702727 0'03899 5'54835
Pmi1	— X Cv Sd	0'701887 0'046988 6'694584	0'716364 0'049117 6'856403
Pmi2	— X Cv Sd	0'684615 0'044873 6'554464	0'743636 0'070089 9'425162
Mi1	— X Cv Sd	1'067925 0'059722 5'592379	1'118182 0'061134 5'467274

Mi2	— X Cv Sd	0'984615 0'066817 6'786135	1'063636 0'074196 6'975695
Longar- cada	— X Cv Sd	11'54811 0'607166 5'257705	11'05545 0'514302 4'652022
Anch1Md	— X Cv Sd	1'124528 0'073787 6'561574	1'060909 0'058286 5'494007
Anch1Mi	— X Cv Sd	1'110377 0'067481 6'077314	1'043636 0'056153 5'380547
Anch2Md	— X Cv Sd	1'088462 0'087792 8'065663	1'021818 0'070556 6'904923
Anch2Mi	— X Cv Sd	1'089423 0'080035 7'346516	1'013636 0'074196 7'319787
Dinterca- nina	— X Cv Sd	3'301887 0'258874 7'840175	2'494545 0'225806 9'051978
Dintermo- lar1	— X Cv Sd	4'512264 0'314384 6'967315	4'117273 0'274742 6'672912
Dintermo- lar2	— X Cv Sd	5'088462 0'315273 6'195124	4'728182 0'314873 6'659487
Dincismo- lar1	— X Cv Sd	3'620755 0'296848 8'198508	3'122727 0'238401 7'634383
Dincismo- lar2	— X Cv Sd	4'520192 0'327686 7'249391	4'121818 0'279179 6'773207
Largdend	— X Cv Sd	3'308491 0'199455 6'02858	3'535455 0'178386 5'04563
Largdenti	— X Cv Sd	3'306604 0'195635 5'916479	3'521818 0'192874 5'476543



• **ANÁLISIS MULTIVARIANTE:**

Con el análisis de correlación de PEARSON⁽¹³⁾, estudiamos mediante los coeficientes de variación las correlaciones entre las diferentes variables. La relación es, obviamente, 1 cuando se trata del mismo diente y tiende a 1 cuando se trata del antímero (hemiarcada contraria). Cuando observamos los molares y los premolares se da una relación negativa (o inversa) con el grupo incisivo-canino y viceversa. Asimismo, la distancia intercanina muestra una

relación negativa con el grupo posterior (tanto en molares como en premolares), y las intermolares una relación negativa con el grupo molar. Los tramos posteriores muestran también relación negativa con el grupo incisivo y las distancias intermolares. El resto de las variables presentan entre sí relaciones positivas (débiles). Asimismo, las anchuras distales totales muestran una fuerte correlación con las anchuras bimolares (2M); las dimensiones transversales en general (anchuras bimolares e intercani-

TABLA 2.
ESTUDIO DE LAS VARIABLES CATEGÓRICAS:
TIPO, SEXO Y EDAD EN DIÁMETROS DENTALES Y DE ARCADAS DEL ADULTO ESPAÑOL.

SIGNIFICATIVO (P < 0'05)				NO SIGNIFICATIVO (P ≥ 0'05)			
Parámetros	Tipo	Sexo	Edad	Parámetros	Tipo	Sexo	Edad
2Md	—	—		2Md			—
1Md	—	—	—	1Md			
2Pmd	—		—	2Pmd		—	
1Pmd	—		—	1Pmd		—	
Cd	—	—		Cd			—
Ild	—		—	Ild		—	
Icd	—			Icd		—	—
Ici	—			Ici		—	—
Ili			—	Ili		—	
Ci	—			Ci		—	—
1Pmi			—	1Pmi	—	—	
2Pmi	—		—	2Pmi		—	
1Mi	—	—	—	1Mi			
2Mi	—	—	—	2Mi			
Longarc	—	—	—	Longarc			
Anch1Md	—	—		Anch1Md			—
Anch1Mi	—	—		Anch1Mi			—
Anch2Md	—		—	Anch2Md		—	
Anch2Mi	—	—		Anch2Mi			—
Disinterc	—	—		Disinterc			—
Disinter1M	—			Disinter1M		—	—
Disinter2M	—			Disinter2M		—	—
Disincis1M	—		—	Disincis1M		—	
Disincis2M	—		—	Disincis2M		—	
Largdentd	—	—	—	Largdentd			
Largdenti	—	—	—	Largdenti			



nas), muestran correlaciones débiles; y las dimensiones transversales (anchuras) y las anteroposteriores (longitud), muestran correlación aunque muy débil, todas ellas de carácter positivo (Tabla 3).

• ANÁLISIS CLÚSTER:

Mediante el análisis clúster, estudiamos las asociaciones entre las diferentes variables⁽¹⁴⁾. En nuestro caso, el estudio con tres clústeres⁽¹⁵⁾ es el de elección. Muestra una asociación fuerte de tipo sin asociación de sexo (Tabla 4).

Clúster 1: Compatible con maxilar (valores altos).

Clúster 2: Compatible con mandíbula (valores altos).

Clúster 3: Compatible con mandíbula (valores bajos, asociación con edad).

Asociación de sexo a caballo entre Clúster 2 y 3: Hombre cerca de Clúster 2; Mujer cerca de Clúster 3.

Observamos una Asociación en primer lugar por tipo, luego por edad, y por último por sexo.

4. DISCUSIÓN

Para estudiar los diámetros dentales y de arcada del adulto español, hemos optado por la antropometría, ya que es un método eficiente, no invasivo, y su mayor ventaja es la simplicidad⁽¹⁶⁾. Como desventaja, adolece del detalle de tecnologías más complejas, pero la disponibilidad de sus bases de datos la hace un método adecuado.²⁴

Confrontando los resultados de nuestro estudio con los datos que tenemos sobre las poblaciones caucásicas (Tabla 5), en general, podemos afirmar que todos los valores dentales y de arcada, así como los resultados obtenidos en nuestro estudio, coinciden con anteriores observaciones sobre muestras caucásicas. Nuestra muestra es, así pues, extensible a la población (caucásica) mundial.

La raza caucásica⁽¹⁷⁾ exhibe las arcadas de menor tamaño, así como los menores índices y áreas de arcada de las cinco razas actuales. Los dientes anteriores son estrechos con respecto a los posteriores y, según el volumen dental⁽¹⁸⁾ (Índice de FLOWER⁽¹⁹⁾), son microdontos.^{11, 12, 17, 19}

Según nuestro estudio, en cuanto a las dimensiones dentales y de arcada, hemos de decir que -como era de esperar- las arcadas maxilares son significativamente mayores que las mandibulares.

Hay bajos niveles de dimorfismo sexual en la dentición actual; algunos autores incluso consideran al hombre como monomórfico en cuanto a su variabilidad asociada al sexo (**monomorfismo sexual**), pero realmente sí que se dan pequeños niveles de dimorfismo sexual (que varían también en función de la edad y la raza y su interrelación).

De la misma manera que ocurre con los rasgos craneales: los dientes de las mujeres y de los hombres difieren ligeramente en cuanto a su morfología y métrica, y los dientes y maxilares femeninos son relativamente más gráciles que los masculinos.²⁵

Según nuestro estudio, si estudiamos el sexo observaremos diferencias significativas, principalmente en los molares (tanto en longitud como en anchura), los tramos posteriores y la longitud de arcada, sin que el resto de los parámetros dentales ni de arcada muestren diferencias significativas. Ya RABERIN y cols. (1993) estudian las dimensiones y la forma de arcada (población caucásica), concluyendo que no hay diferencias de forma entre sexos, y sí en dimensiones; y que promover la idea de una arcada dental única e ideal es incongruente.¹⁵

En relación a los cambios en el adulto con la edad, los diámetros generales de arcada⁽²⁰⁾ disminuyen en el adulto (siempre en menos de 3mm). Este hecho es más evidente en el maxilar que en la mandíbula y en el varón que en la mujer. La curva de SPEE, la sobremordida y el resalte permanecen estables.^{1, 4, 5, 6, 7} Según nuestro estudio, si estudiamos la edad observaremos que los molares y los premolares (y consecuentemente los tramos posteriores o largos dentarios), así como los incisivos laterales varían mucho entre los jóvenes y los ancianos. Los caninos y los incisivos centrales, así como la anchura de los molares, son iguales por edades. Los diámetros de arcada también son diferentes entre jóvenes y ancianos. Así, las arcadas dentales muestran, con la edad, una disminución de sus diámetros posteriores (anchuras bimolares) y anteroposteriores (longitud): las causas probables de esta disminución serían la atricción, el nivel de erupción, la disminución de los diámetros por cambios madurativos óseos y de arcada, el corrimiento mesial y el componente anterior de las fuerzas masticatorias.

Hemos de decir que hemos recogido numerosos y abundantes estudios sobre la variación tanto en forma como en tamaño de las arcadas dentales con respecto a la edad, la raza, el sexo o la evolución; pero hemos documentado pocos estudios sobre los cambios de las arcadas en el adulto -ya que la mayor parte de estos estudios estudian poblaciones infantiles-, y los que recogimos, sólo estudiaban aspectos parciales o muy concretos de los mismos. Asimismo, la mayor parte de los estudios que encontramos se referían a datos sobre poblaciones anglosajonas (caucásica), norteamericanas (caucásica), australianas, y algo menos de negroides o mongoloides; sin que hayamos encontrado, hasta el momento, ningún estudio sobre las medidas de arcada del adulto en poblaciones españolas.



TABLA 3.
TEST DE CORRELACIÓN DE PEARSON.
CORRELACIÓN MULTIVARIANTE PARA MEDIDAS DENTALES Y DE ARCADE DEL ADULTO ESPAÑOL.

MATRIZ de Correlación	2Md	1Md	2Pmd	1Pmd	Cd	lId	lCd	lCi	lIi	lCi	1Pmi	2Pmi	1Mi	2Mi	Longarc	Anch1Md	Anch1Mi	Anch2Md	Anch2Mi	Disinterc	Disinter1M	Disinter2M	Disincis1M	Disincis2M	Largdentd	Largdenti
2Md	1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
1Md	0.8	1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
2Pmd	0.8	0.8	1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
1Pmd	0.8	0.8	0.8	1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Cd	0.8	0.8	0.8	0.8	1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
lId	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
lCd	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
lCi	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
lIi	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
lCi	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
1Pmi	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
2Pmi	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
1Mi	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
2Mi	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Longarc	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Anch1Md	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Anch1Mi	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Anch2Md	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Anch2Mi	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Disinterc	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Disinter1M	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Disinter2M	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1	0.8	0.8	0.8	0.8
Disincis1M	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1	0.8	0.8	0.8
Disincis2M	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1	0.8	0.8
Largdentd	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1	0.8
Largdenti	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	1

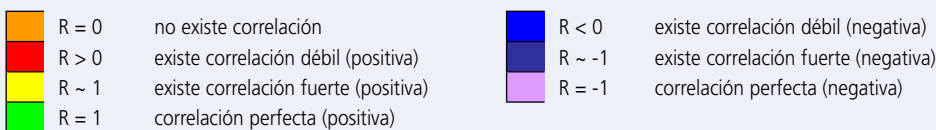




TABLA 4.
GRÁFICOS DE REPRESENTACIÓN DE LOS CLÚSTERES
PARA MEDIDAS DENTALES Y DE ARCADA DEL ADULTO ESPAÑOL.

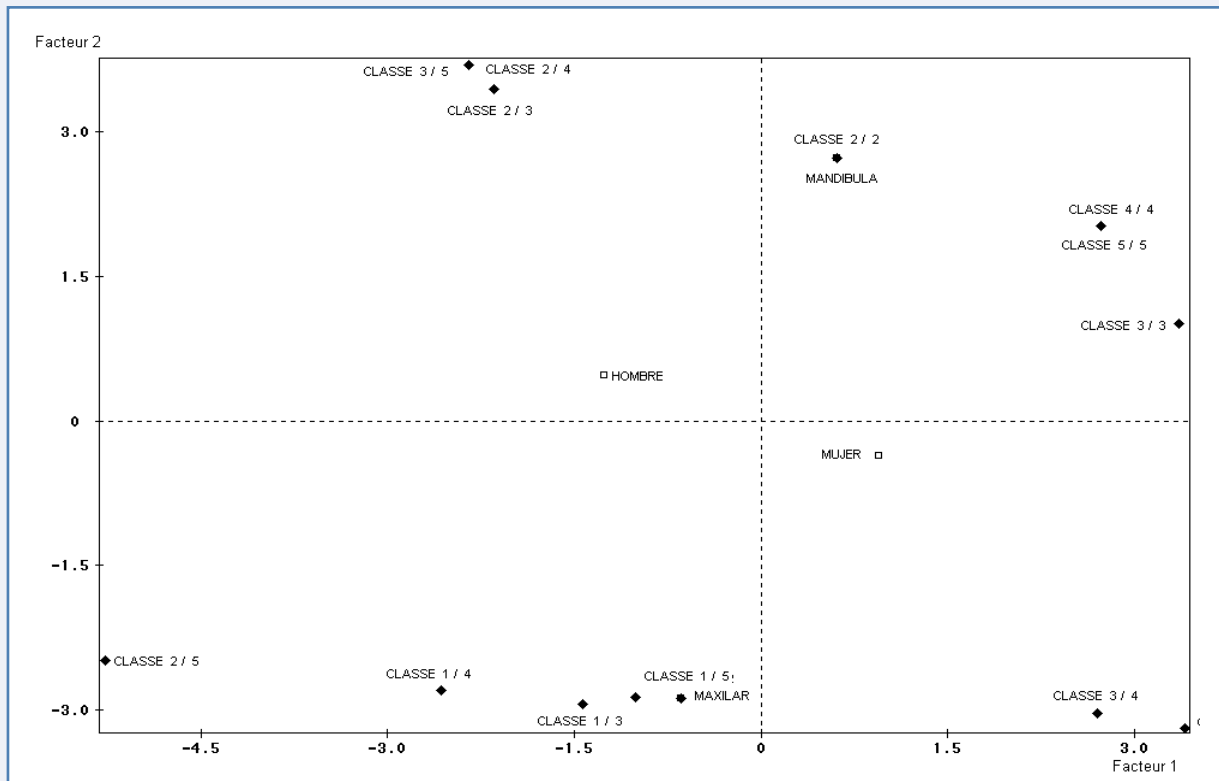
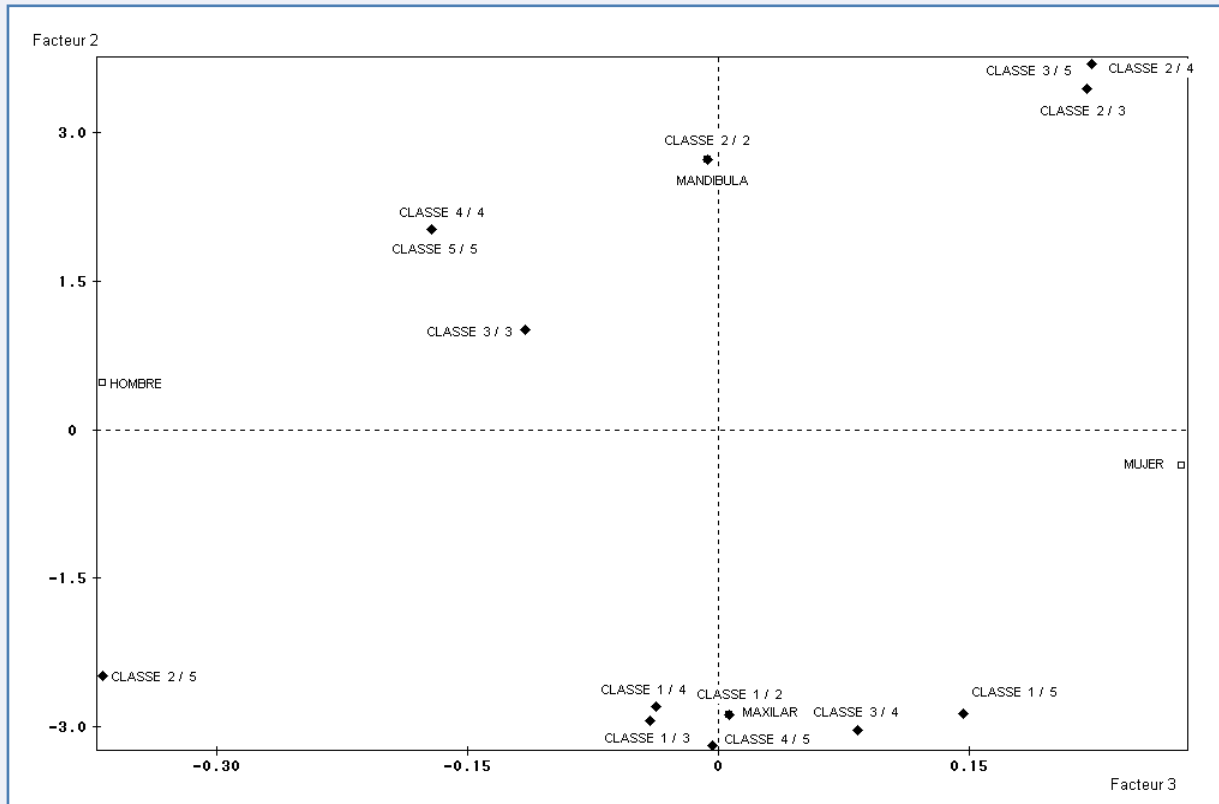




TABLA 5.
COMPARATIVA ENTRE LAS MEDIDAS DENTALES DEL ADULTO ESPAÑOL Y
MEDIDAS ESTÁNDAR DE LAS POBLACIONES CAUCASIANAS.

Diente (dcha.)	Medias ESTÁNDAR ^{21, 22, 23}	medias muestrales
	Diámetro mesio-distal coronario	Diámetro mesio-distal coronario
Incisivo central superior	8'5	8'8
Incisivo lateral superior	6'5	6'8
Canino superior	7'5	7'8
1 ^{er} Premolar superior	7'0	6'9
2 ^º Premolar superior	7'0	6'8
1 ^{er} Molar superior	10'0	10'8
2 ^º Molar superior	9'0	9'0
3 ^{er} Molar superior	8'5	9'0
Incisivo central inferior	5'0	5'0
Incisivo lateral inferior	5'5	6'0
Canino inferior	7'0	7'0
1 ^{er} Premolar inferior	7'0	7'0
2 ^º Premolar inferior	7'0	7'0
1 ^{er} Molar inferior	11'0	11'1
2 ^º Molar inferior	10'5	10'5
3 ^{er} Molar inferior	10'0	10'0

5. CONCLUSIONES

1. De la bibliografía consultada se desprende que durante la evolución podemos observar una tendencia a la reducción del tamaño de los dientes y de las arcadas dentarias, debido a factores tanto genéticos como medio-ambientales. En la actualidad encontramos, asimismo, diferencias en la forma y el tamaño de los dientes y las arcadas según las diferentes etnias, sexos y edades; no obstante, estas diferencias no son sustanciales. Por todo ello, consideramos el estudio de la anatomía y la variabilidad de los dientes y las arcadas como un tema importante en odontología y medicina legal como auxiliar de otros métodos de identificación; así como en antropología y paleoantropología para conocer ciertas características poblacionales.

2. Del análisis de la bibliografía, también se desprende la

falta de estudios de los cambios madurativos y de variabilidad de las arcadas del adulto, así como estudios sobre poblaciones caucásicas de la zona mediterránea en general y de la población española en particular, ya que los estudios existentes se refieren prácticamente en su totalidad a poblaciones anglosajonas y norteamericanas y, en su mayoría, estudian poblaciones infantiles.

3. Nuestra muestra adulta española se ajusta a los intervalos normales relativos a las poblaciones caucásicas recogidos con anterioridad.

4. Los dientes y las arcadas maxilares son mayores que los dientes y las arcadas mandibulares, dándose asimismo ligeras diferencias en las dimensiones dentales y de arcada a favor del lado derecho con respecto al izquierdo.

5. Todas las medidas dentales y de arcada tomadas en nuestra muestra son mayores para los varones, a excepción



del diámetro mesiodistal de los incisivos centrales y de la distancia intercanina, que son mayores en las mujeres; si bien estas diferencias no son sustancialmente significativas y se centran básicamente en la región molar (a nivel de premolares y molares).

6. En cuanto a la edad, según envejece el individuo, disminuyen sus diámetros de arcada y, ligeramente, el tamaño de sus dientes.

7. El estudio comparativo entre las medidas dentales y de arcada mediante análisis multivariante no muestra correla-

ciones significativas entre ellas, excepto en la comparación entre antímeros (entre hemiarquadas opuestas).

8. Si estudiamos la asociación por clústeres en nuestra muestra, observamos en un primer momento una fuerte asociación por tipo, seguida de una débil asociación por edad/tipo y, en último término, una asociación por sexo/tipo. Es decir, las diferencias entre las se deben en un primer momento al tipo de arcada (sea maxilar o mandíbula), en segundo lugar a la edad del individuo al que pertenece la arcada y sólo en último término al sexo del individuo. ◀

NOTAS.

(1) Estudio de los troncos raciales, morfofisiología, etc.

(2) Primatología, evolución, estudio de las adaptaciones, paleoantropología, etc.

(3) Evolución, genética de poblaciones, etc.

(4) La determinación de la raza, se hace en un primer momento en base a rasgos físicos: la estatura, la complexión, el color de piel, el color y la textura del cabello, la forma de la cabeza (dolicocefalo/braquicefalo), la forma facial (leptoprosopos/leuiprosopos), el índice nasal, así como la anchura y longitud nasal, el prognatismo maxilar y el tamaño o la forma dentales y de arcada.

(5) La antropometría es la "ciencia que expresa matemáticamente la forma del cuerpo humano" (CAMERON, 1979) o dicho de otro modo: "el arte sistematizado de medir y tomar observaciones del hombre, su esqueleto, su cerebro y otros órganos" (HRDLINKA, 1947).

(6) Los mamíferos, presentan diferentes tipos de dientes morfológicamente hablando en función de sus necesidades dietarias específicas. Este hecho se conoce como heterodoncia y se diferencia así de la homodoncia de otras phyla (ej.: conos reptilianos) en la que los dientes presentan un tamaño y forma similar. La heterodoncia implica al menos una diferencia de tamaño entre los dientes, pero generalmente también se corresponde con diferencias en cuanto a la morfología. Los dientes, asimismo, y como en otras estructuras segmentadas tanto de organismos vertebrados como invertebrados son metámeros y muestran duplicidad con una variación que si bien no es aleatoria presenta gradientes donde los dientes adyacentes son más semejantes que los dientes más alejados en la arcada dentaria (los caninos se asemejan a los incisivos, los premolares son un eslabón intermedio entre caninos y molares... etc.). Además, sabemos que, como la mayoría de los organismos que posee estructuras pareadas o bilaterales estas son -generalizando- métrica y morfológicamente idénticas, si bien sabemos que esta simetría nunca es perfecta. En cuanto a la variabilidad racial, las diferencias étnicas en los patrones craniofaciodentales existen y son evidentes. Conocer el patrón dentofacial de un determinado grupo étnico con vistas a su clasificación, estudio o tratamiento es importante: tanto el estudio del tamaño y del volumen dental, como de los caracteres dentales anatómicos, pueden ser utilizados para hacer una estimación bastante fiable de la raza del individuo.

(7) 47.

(8) 61.

(9) 55.

(10) 53.

(11) Toma de impresiones con cubeta metálica individual y alginato. Vaciado con escayola blanca.

(12) Diámetros dentales y de arcada.

(13) Procedimiento multivariante: $-1 < R < 1$.

(14) Al azar.

(15) El análisis clúster, es un método jerárquico que sigue una serie de pasos secuenciales: Se parte de 1 individuo = 1 clúster. Se unen los dos clústeres más próximos en forma de dendograma, obteniendo un nuevo clúster. Se repite este paso hasta obtener un único clúster final. Decidimos en qué punto del dendograma hemos de cortar (cuántos clústeres estudiar, de tal manera que expliquen la mayor cantidad de variabilidad posible de la muestra original). Los estudios de asociación por clústeres se realizan mediante la χ^2 .

(16) Facilidad de búsqueda de registros, facilidad en la evaluación, la planificación, el estudio y la transmisión de datos.

(17) Clusterización de la Escuela Norteamericana de Antropología Dental (SCOTT y TURNER, 1997) de las cinco grandes regiones raciales según criterios históricos, geográficos, lingüísticos, culturales y bioarqueológicos (estudios genéticos y de expresión fenotípica de los caracteres raciales de LUCA CAVALLI SFORZA, 1996): Oeste de Eurasia (ant. Caucásica), África sub-Sahariana (ant. Negroide), Chinoamérica ó Sinoamérica (ant. Mongoloide y Protomongoloide), Sundaland o Sunda-Pacífico (ant. Polinesia), Sahulland o Sahull-Pacífico (ant. Oceánica).

(18) El tamaño dental en relación con el tamaño de los maxilares (volumen dental) sufre ligeras diferencias: los dientes de la raza caucásica son los menores (microdentes), les siguen los dientes de la raza negra (mesodentes), los del grupo mongoloide y protomongoloide (mesodentes), los del grupo polinesio (megadentes), y por último, los más grandes son los de los aborígenes australianos o grupo oceánico (megadentes). En cuanto a los caracteres no métricos o discretos, la raza caucásica (Oeste de Eurasia) posee con frecuencia el patrón de cuatro cúspides del 1º y del 2º molares inferiores, así como el patrón tricuspideo del segundo molar superior; caninos birradiculares, y la aparición y gran desarrollo del tubérculo de CARABELLI.

(19) $IF = \frac{\text{Longitud yugal de los premolares} + \text{longitud yugal de los molares}}{\text{Longitud Basion-Nasion}} \times 100$

(20) Perímetro, profundidad y anchura.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. De Kock W. *Dental arch depth and width studied longitudinally from 12 years of age to adulthood*. Am J Orthod. 1972. 62 (1). P 56-66.
2. Brown T., Abbott A. H., Burgess V. B. *Age changes in dental arch dimensions of australian aboriginals*. Am J Phys Anthropol. 1983. 62. P 291-303.
3. Bishara S. E., Treder J. E., Jakobsen J. R. *Facial and dental changes in adulthood*. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1994 Aug. 106 (2). P 175-186.
4. Bishara S. E., Treder J. E., Damon P., Olsen M. *Changes in the dental arches and dentition between 25 and 45 years of age*. The Angle Orthod. 1996. 66 (6). P 417-422.
5. Carter G. A. *Longitudinal dental arch changes in adults*. Am J Orthod Dentofac Orthop. (Abs). 1996. 112 (2). P 235.
6. Bishara S. E., Jakobsen J. R., Treder J. E., Nowak A. *Arch length changes from 6 weeks to 69 years*. The Angle Orthod. 1998 Feb. 68 (1). P 69-74.
7. Carter G. A., McNamara J. A. *Longitudinal dental arch changes in adults*. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1998 Jul. 114 (1). P 88-99.
8. Barret M. J., Brown T., McDonald R. *Size of dental arches in a tribe of central australian aboriginals*. J Dent Res. Septiembre-Octubre 1965. Vol. 44. N^o5. 912-920.
9. Younes S. *Maxillary arch dimensions in a saudi an egyptian population sample*. Am J Orthod. 1984 Jan. 85 (5). P 83-88.
10. McKee K., Molnar S. *Mathematical and descriptive classification of variations in dental arch shape in an australian aborigine population*. Arch Oral Biol. 1988. 33 (12). P 901-906.
11. Numikoski P., Prihoda T., Langlais R. P., McDavid W. D., Welander U., Tronge G. *Dental and mandibular arch widths in three ethnic groups in texas. A radiographic study*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1988. 65. P 609-617.
12. Merz M. L., Isaacson R. J., Germane N., Rubenstein L. K. *Tooth diameters and arch perimeters in a black and a white population*. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1991 Jul. 100 (1). P 53-58.
13. Ferrario V. F., Sforza C., Miani A., Colombo A., Tartaglia G. *Mathematical definition of the curve of spee in permanent healthy dentitions in man*. Arch Oral Biol. 1992. 37 (9). P 691-694.
14. Miyazaki H., Yamaguchi Y., Takehara T. *Dental arch and palate in Taiwan aboriginals-Ami, Bunun, Paiwan and Rukai tribes*. Arch Oral Biol. 1993 Sep. 38(9). P 729-735.
15. Raberin M., Laumon B., Martin J. L., Brunner F. *Dimensions and form of dental arches in subjects with normal occlusions*. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1993 Jul. 104(1). P 67-72.
16. Younes S., el Angbawi M. F., al Dosari A. M. *A comparative study of palatal height in a Saudi and Egyptian population*. J Oral Rehabil. 1995 May. 22(5). P 391-395.
17. Lavelle C. L. B., Foster T. D., Flinn R. M. *Dental arches in various ethnic groups*. The Angle Orthod. 1971 Oct. 41 (4). P 293-299.
18. Lavelle C. L. B. *The shape of the dental arch*. Am J Orthod. 1975 Feb. 67 (2). P 176-184.
19. Diwan R., Elahi J. M. *A comparative study between three ethnic groups to derive some standards for maxillary arch dimensions*. J Oral Rehabil. 1990 Jan. 17(1). P 43-48.
20. Byers S. N., Churchill S. E., Curran B. *Identification of Euro-Americans, Afro-Americans, and Amerindians from palatal dimensions*. J Forensic Sci. 1997 Jan. 42(1). P 3-9.
21. Wheeler R. C. *Anatomía dental, fisiología y oclusión*. Ed. Interamericana. 5^a Ed. 1981.
22. Ash M. M. *Anatomía dental, fisiología y alusión de wheeler*. Ed. McGraw-Hill Interamericana. 7^a Ed. 1994.
23. Kieser J. A. *Human adults odontometrics*. Cambridge University Press. 1990.
24. Ward R. E. *Facial morphology as determined by anthropometry: keeping it simple*. J Craniofac Genet Dev Biol. 1989. 9(1). P 45-60.
25. Roselló Baldó J., Martín Hernández R. M. *Diferencias entre el hueso humano y el de los animales. Determinación del sexo, de la edad y de la talla en los huesos*. Apuntes del Tercer Curso de Antropología para Arqueólogos. Laboratorio de Antropología Forense y Paleopatología (Escuela de Medicina Legal de Madrid. Facultad de Medicina de la UCM). 1996.