

USO DEL ÍNDICE DE ARCADE EN EL MAXILAR INFERIOR PARA LA DETERMINACIÓN DEL SEXO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS EN PERÚ

USAGE OF LOWER JAW ARCADE INDEX FOR SEX DETERMINATION IN UNIVERSITY STUDENTS IN PERU

Diego Salvador-Granda ^{1,a} Nereida Johanna Roldán-Yactayo ^{2,a,b}

RESUMEN

Objetivos. Determinar la eficacia del uso del índice de arcada inferior para la estimación del sexo en estudiantes de 19 a 27 años de edad de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres. **Materiales y métodos.** Estudio descriptivo, observacional y transversal. Se evaluaron 63 muestras del maxilar inferior, 45 de sexo femenino y 18 de sexo masculino. Se utilizó el índice de arcada inferior, que comprende el ancho máximo, distancia entre la ranura vestibular de la primera molar inferior derecho y el otro extremo a la ranura vestibular de la primera molar inferior izquierda; y la longitud máxima obtenida tomando como referencia la tangente trazada sobre la cara vestibular de los incisivos centrales inferiores y otra a nivel de la cara distal de los segundos molares inferiores. **Resultados.** se observa que en la media de la longitud del arco para el sexo femenino es de 50,17 mm con la DE= 3,13 mm con valor de $p=0,001$; para el sexo masculino la media fue de 53,18 mm con la DE=3,31, también con valor de $p=0,001$. En el ancho del arco para el sexo femenino es de 53,80 mm con la DE=3,22 mm con valor de $p=0,001$; para el sexo masculino la media es de 56,18 mm con la DE=2,11, también con valor de $p=0,001$. **Conclusiones.** El índice de arcada inferior podría ser eficaz para la estimación del sexo en estudiantes de 19 a 27 años de edad en la Facultad de Odontología de la USMP. KIRU. 2015;12(2):60-64.

Palabras clave: Determinación del sexo; índice de arcada; maxilar inferior.

ABSTRACT

Objective. Determine the efficacy of using index lower arch for estimating student's sex between 19-27 years of dental school of the University San Martín de Porres. **Materials and methods.** Descriptive, observational and cross-sectional study. 63 samples of the mandible here evaluated, 45 female and 16 male, were examined. The rate of the lower arch was used, comprising the maximum width, which is obtained by carrying one end of Vernier to the buccal groove of the first right lower molar and the other end to the buccal groove of the lower left first molar; and the maximum length obtained by using as reference the tangent drawn on the buccal aspect of the mandibular central incisors and another at the level of the distal aspect of the lower second molars. **Results.** It is observed that the mean value of the arc length for females is 50.17 mm with SD = 3.13 mm and $p = 0.001$; for males the mean value was 53.18 mm with SD = 3.31, also with $p = 0.001$. The width of the arc for females is 53.80 mm with SD = 3.22 and $p = 0.001$; for males, the mean value is 56.18 mm with SD = 2.11, also with $p = 0.001$. **Conclusions.** Index lower arch could be effective for estimation of sex in students 19-27 years of age of the Faculty of Dentistry of the USMP. Statistically significant between the maximum width and the maximum length arcade difference was found. KIRU. 2015;12(2):60-64.

Key words: Sex determination; arcade index; mandible.

¹ Facultad de Odontología, Universidad de San Martín de Porres. Lima, Perú.

² Docente de la Facultad de Odontología, Universidad de San Martín de Porres. Lima, Perú.

^a Cirujano Dentista

^b Especialista en Medicina Oral

Correspondencia:

Diego Salvador Granda
Dirección: Calle San Sebastián 185-b, La Molina. Lima, Perú. Teléfono: 9427-51405
Correo electrónico: drsg_31@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La identificación de un cadáver puede realizarse por medio de dos métodos: Comparativo, en la cual se realiza una comparación de los datos obtenidos *postmortem* y los datos que hayan sido registrados antes del fallecimiento de la persona, ya sean historias clínicas, radiográficas, modelos de estudio, etc. Reconstructivo, son los métodos

tradicionales por la destrucción de tejido blando, se debe estimar los cuatro pilares básicos de la identificación: edad, sexo, influencia de grupos poblacionales y estatura⁽¹⁾.

Para realizar la identificación de un cadáver es necesario un conjunto de especialistas multidisciplinarios, los cuales utilizarán métodos de investigación con base científica.

Gracias a la gran resistencia a daños e incluso al ser expuestos elevadas temperaturas de las estructuras dentales, siguen siendo una fuente latente de información^(1,2), permitiendo a los odontólogos forenses identificar los cadáveres.

El único método que puede brindar un resultado preciso es la identificación por medio del ADN (ácido desoxi ribonucleico), pero en muchos casos no puede realizarse ya que los tejidos pueden presentarse en un estado de descomposición muy avanzado y la cantidad de muestra que puede obtenerse es insuficiente para la prueba⁽³⁾.

Existen diversos métodos, índices y medidas estándares para la estimación de los cuatro pilares de la identificación de un cadáver, pero estos han sido obtenidos en poblaciones específicas y deben ser probados y adaptados para ser utilizados en distintas poblaciones⁽³⁾.

Actualmente el Perú es un país muy variado en razas, por ello existe la necesidad de utilizar y evaluar los índices para verificar su eficacia.

Díaz^(4,5) realizó un estudio en 28 modelos de arcadas superiores e inferiores, 14 de sexo femenino y 14 de sexo masculino, de edades comprendidas entre 13 y 33 años, en el Estado de Mérida: Mucuchíes, Municipio Rangel, Venezuela. Evaluaron distintas medidas, la longitud máxima de arcada el ancho máximo de la arcada, la distancia intermolar, la sumatoria del ancho Mesio-Distal de las piezas dentarias, la distancia Buco-Distal de caninos y la distancia incisivo molar; para conocer las variabilidades biológicas que presenta el hombre andino meridiano.

El objetivo de estudio fue determinar la eficacia del índice de arcada inferior para la estimación del sexo en estudiantes de 19 a 27 años de la Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Porres.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo, observacional y transversal. La población fueron los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres

localizada en el distrito de Santa Anita, Lima-Perú, en edades comprendidas entre los 19 a 27 años de edad. El tamaño de la muestra quedó conformado por 63 estudiantes, 45 de sexo femenino y 18 de sexo masculino, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Se dio la información a cada estudiante y se les consulto si aceptaban participar en el estudio, respetando los aspectos éticos y legales de la investigación. Luego de aceptar las condiciones del estudio se procedió a realizar una encuesta a cada estudiante. Luego de la encuesta, con la que se determinaba si el estudiante era incluido en el estudio, se procedía tomar impresiones de diagnóstico con alginato, para luego ser vaciados con YesoTipo III.

Al obtener los modelos de estudio se procedió a realizar las mediciones correspondientes con un Vernier digital sobre cada modelo inferior de cada estudiante recolectándola sobre una ficha. Para la obtención de la longitud máxima o diámetro longitudinal máximo se tomó como referencia la tangente trazada sobre la cara vestibular de los incisivos centrales inferiores y la otra a nivel de la cara distal de los segundos molares inferiores. Y para obtener el Ancho Máximo o Diámetro Transversal Máximo se llevó un extremo del Vernier a la ranura vestibular de la primera molar inferior derecho y el otro extremo a la ranura vestibular de la primera molar inferior izquierda.

El análisis univariado de las variables de estudio (longitud y ancho del arco del maxilar inferior) en los dos grupos de estudio (femenino y masculino) se realizó por medio de los valores mínimo, máximo, media y desviación estándar. Para el análisis bivariado, primero se empleó las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk para determinar la distribución normal de los datos de cada grupo de estudio y la prueba de Levene para la determinación de la homocedasticidad. Para comparar las variables de estudio entre los dos grupos se empleó la prueba t de Student. Las pruebas fueron trabajadas a un nivel de significancia de 5%.

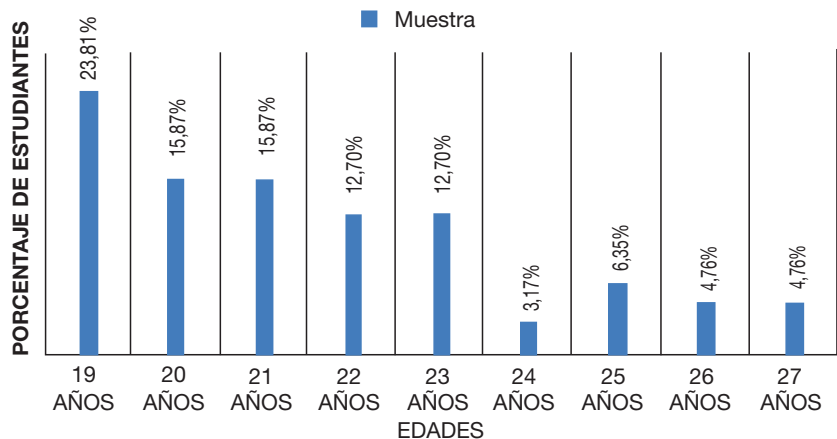
RESULTADOS

Los 63 estudiantes estudiados, fueron agrupados en distintas categorías para evaluarlos.

Tabla 1. Número de muestras separadas por edad

Edad	n	%
19	15	23,81
20	10	15,87
21	10	15,87
22	8	12,70
23	8	12,70
24	2	3,17
25	4	6,35
26	3	4,76
27	3	4,76
Total	63	100

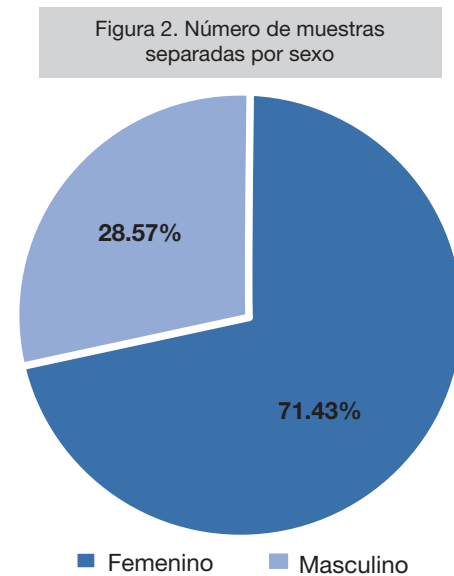
Figura1. Número de muestras separas por edad



En la Tabla 1 y Figura 1 observamos el número de muestras separadas por edades siendo el mayor número de muestras de la edad 19 años ($n=15$) cuyo porcentaje del total es del 23,81% y el menor número de muestras es de la edad 24 años ($n=2$) con un 3,17%, siendo el total de muestras 63.

Sexo	n	%
Masculino	18	28,57
Femenino	45	71,43
Total	63	100

En la Tabla 2 y Figura 2, se puede observar que la muestra fue agrupada según sexo, para poder valorar la cantidad de estudiantes de sexo masculino y de sexo femenino habían, siendo la mayor cantidad de muestras son del sexo femenino ($n=45$) teniendo un 71,43% de la muestra.



En la Tabla 3 se observa que en el sexo femenino la edad mínima es de 19 años, la edad máxima es de 27 años con una media de 21,4 y una $DE=2,2$; el sexo masculino

presenta valores similares, la edad mínima es de 19 años, la edad máxima es de 27 años, con una media de 22,3 y una $DE=2,7$

Tabla 3. Características de muestra de estudio, edades comprendidas

Edad	Femenino (n=45)	Izquierda (n=18)
Mínimo	19	19
Máximo	27	27
Media	21,4	22,3
DE*	2,2	2,7

*DE= Desviación estándar

En la Tabla 4 se describen 45 modelos del sexo femenino donde se analizaron las medidas obtenidas de la longitud del arco, cuya longitud menor es de 43,87 mm como, y como máximo se obtuvo 57,37 mm, 50,17 mm de media y una $DE=3,13$ mm; y 18 modelos del sexo masculino donde

se analizaron las medidas obtenidas de la longitud del arco, cuya longitud menor es de 48,41 mm como mínimo, 59,27 mm como máximo, 53,18 mm de media y con lo que se obtuvo una $DE=3,31$ mm.

Tabla 4. Longitud del arco en el sexo femenino y masculino

Variable	n	Mínimo	Máximo	Media	DE*
Longitud del arco: maxilar inferior sexo femenino	45	47,38	57,35	50,17	3,13
Longitud del arco: maxilar inferior sexo masculino	18	48,41	59,27	53,18	3,31

*DE= Desviación estándar

En la Tabla 5 se describen 45 modelos del sexo femenino donde se analizan las medidas obtenidas del ancho del arco, cuya menor medida fue de 47,17 mm, como máximo se obtuvo 60,73 mm, 53,80 mm de media y con lo que se obtuvo una DE=3,22 mm; y 18 modelos del sexo

masculino donde se analizaron las medidas obtenidas del ancho del arco, cuya menor medida fue de 53,39 mm, como máximo se obtuvo 60,60 mm, 56,18 mm de media y con lo que se obtuvo una DE=2,11 mm.

Tabla 5. Ancho del arco en el sexo femenino y masculino

Variable	n	Mínimo	Máximo	Media	DE*
Ancho del arco: maxilar inferior sexo femenino	45	47,17	60,73	53,80	3,22
Ancho del arco: maxilar inferior sexo masculino	18	53,39	60,60	56,18	2,11

*DE= Desviación estándar

En la Tabla 6 se evaluaron las medias obtenidas de la longitud del arco en el maxilar inferior de ambos sexos, en el sexo femenino se estudiaron 45 modelos dando una

media de 50,17 mm, la DE= 3,13 mm y un valor de p=0,001; en el sexo masculino se evaluaron 18 modelos dando una media de 53,18 mm, una DE=3,31 y un valor de p=0,001.

Tabla 6. Longitud del arco: maxilar inferior

Género	n	Media	DE*	Valor p †
Femenino	45	50,17	3,13	0,001
Masculino	18	53,18	3,31	

*DE= Desviación estándar

† Prueba t de Student

Tabla 7. Ancho del arco: maxilar inferior

Género	n	Media	DE*	Valor p †
Femenino	45	53,80	3,22	0,001
Masculino	18	56,18	2,11	

*DE= Desviación estándar

† Prueba t de Student

En la Tabla 7 se evaluaron las medias obtenidas del ancho del arco en el maxilar inferior de ambos sexos, en el sexo femenino se estudiaron 45 modelos y se obtuvo una media de 53,80 mm, la DE=3,22 mm y un valor de p=0,001; en el sexo masculino se evaluaron 18 modelos dando una media de 56,18 mm, la DE=2,11 y un valor de p=0,001.

DISCUSIÓN

Díaz⁽⁴⁾ encontró que efectivamente, el sexo masculino presentaba mayores medidas con respecto al sexo femenino, pero las medidas que obtuvo fueron menores a las medidas obtenidas en este estudio.

En la longitud máxima en el maxilar inferior; para el sexo masculino obtuvo una media de 45,78 mm, para el sexo femenino obtuvo una media de 42,93, hallándose una diferencia de 2,85 mm a comparación de los datos obtenidos en este estudio, para la longitud máxima del arco en estudiantes de sexo masculino la media fue de 53,80 mm y en estudiantes de sexo femenino fue de 50,17 mm, obteniendo una diferencia de 3,63 mm, con un margen de error de 0,1%.

En el ancho máximo del maxilar inferior la Dra. Díaz⁽⁴⁾ para el sexo masculino obtuvo una media de 55,64 mm, para el sexo femenino obtuvo una media de 55,35 mm, hallándose una diferencia de 0,29 mm. A comparación de los resultados encontrados en el presente estudio donde la media para el sexo masculino fue de 56,18 mm, para el sexo femenino la media fue de 53,80 mm, pudiéndose encontrar una diferencia de 2,38 mm con un margen de error de 0,1%, siendo mayor la diferencia encontrada en este estudio.

Por otro lado, Díaz⁽⁵⁾ realizó el mismo estudio en los mismos individuos pero utilizando el maxilar inferior, donde encontró, al igual, que el sexo masculino presentaba medidas mayores en comparación al sexo femenino.

Del Río *et al.*⁽⁶⁾ realizaron un estudio para la estimación del sexo por medio de medidas en la mandíbula, y encontraron que las mayores medidas eran obtenidas por el sexo masculino en comparación al femenino, al igual que en el presente estudio se obtuvo que las medidas en el sexo masculino fueron mayores.

Fabian *et al.*⁽⁷⁾ Estudiaron 50 mandíbulas de sexo y edades conocidas en la población de Tanzania. Como resultado obtuvieron que en todos sus parámetros las mandíbulas del sexo masculino tenían valores mayores en comparación a las mandíbulas del sexo femenino.

Carriosa L.⁽⁸⁾ Estudió 60 modelos, 31 de sexo femenino y 29 de sexo masculino; con el propósito de conocer la medida de la longitud transversal en una población mexicana sin maloclusión. Se demostró una diferencia estadísticamente significativa en la zona de premolares y molares inferior, en comparación a la arcada superior que no se encontró diferencia estadísticamente significativa tanto en la zona de premolares como en la de molares.

Loth y Hennenberg⁽⁹⁾ determinaron que el uso del método, para la identificación del sexo, de la flexura del ángulo de la mandíbula tiene un 99% de precisión. Luego de utilizarlo en 200 mandíbulas de sexo conocido de las cuales, 116 fueron de sexo masculino y 84 de sexo femenino. El estudio fue realizado en Sudáfrica, Parktown.

Bevilacqua *et al.*⁽¹⁰⁾ compararon las características morfológicas con individuos australianos, asiáticos, europeos y africanos; se encontraron diferencias significativas en las dimensiones analizadas, reflejando la presencia de variaciones anatómicas en la morfología entre las mandíbulas de cinco diferentes poblaciones.

La limitación de este estudio fue el acceso a mayores modelos para poder ampliar la muestra, principalmente por la falta de apoyo de los estudiantes; por lo que se tuvo que trabajar con una muestra reducida.

Por los datos obtenidos, el índice de arcada inferior podría usarse para la estimación del sexo, en estudiantes de 19 a 27 años en la Universidad San de Martín de Porres, y a su vez puede ser utilizado por los peritos odontólogos forenses del Ministerio Público y de la Dirección Ejecutiva de Criminalística de Perú en individuos de 19 a 27 años.

Se recomienda ampliar la muestra para próximas investigaciones, ampliando los rangos de edad y la población en la cual se utilizará.

Contribuciones de autoría

DSG participó en el diseño del estudio, recolección de datos, análisis de resultados También en la revisión de antecedentes, aporte de material de estudio. Finalmente DSG redactó el artículo.

Fuente de financiamiento

Autofinanciado.

Conflictos de Interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Marín L, Moreno F. Odontología forense: Identificación odontológica de cadáveres quemados. Reporte de casos. Revista Estomatología. 2004; 12(2): 57-70. [Acceso el 23 agosto 2014] Disponible en: <http://revistaestomatologiay salud.com/estomatologia/index.php/estomatol/articulo/download/212/211>
2. Sassi C, Picapiedra A, Laíse C, Francesquini L, Daruge E, Daruge J. Sex determination in Uruguayans by odontometric analysis. Braz J Oral Sci. 2012; 11(3): 381 - 6. [Acceso el 23 agosto 2014] Disponible en: <https://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=6&sid=159822e5-37a0-4231-a84b-b5f81580fa92%40sessionmgr4001&hid=4109>
3. Marquina N. Eficacia del método índice canino mandibular para la determinación del sexo en la identificación forense [Tesis Bachiller] Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2014.
4. Díaz N, García C, Premoli G. Estudio del dimorfismo sexual de la arcada dentaria inferior, aplicado a una población autóctona contemporánea del estado Mérida-Venezuela (Mucuchíes-Municipio Rangel). Boletín Antropológico. 1999; (48): 54-75. [Acceso el 13 agosto 2014] Disponible en: http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/18476/2/nancy_diaz.pdf
5. Díaz N, García C, Premoli G. Estudio del dimorfismo sexual de la arcada dentaria superior, aplicado a una población autóctona contemporánea del estado Mérida-Venezuela (Mucuchíes-Municipio Rangel). Boletín Antropológico. 1999; (47): 89-108. [Acceso el 14 agosto 2014] Disponible en: http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/18478/2/nancy_diaz.pdf
6. Del Río P, Sánchez J, Prieto J, Sex estimate in the mandible through discriminant functions. Instituto Nacional de Toxicología. Servicio de Información Toxicológica. Madrid. 2002. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/cmfn26/original3.pdf>
7. Fabian F, Mpembeni R. Sexual dimorphism in the mandibles of a homogenous black population of Tanzania. Tanz. J. Sci. 2002; 28(2): 47-54. [Acceso el 20 de noviembre] Disponible en: <http://www.ajol.info/index.php/tjs/article/viewFile/18353/17292>
8. Carrizosa L, Ortiz E. Exactitud del ancho de las arcadas dentarias: Índice de Pont en una población de mexicanos sin mal oclusión. Revista ADM. 2003; LX(3): 95-100. [Acceso el 23 agosto 2014] Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2003/od033d.pdf>
9. Loth SR, Henneberg M. Mandibular ramus flexure: a new morphologic indicator of sexual dimorphism in the human skeleton. Department of Anatomy and Human Biology, University of the Witwatersrand Medical School, Parktown, South Africa. 1996. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8850186>.
10. Bevilacqua F, Ferreira P. Comparaciones morfológicas entre las mandíbulas de brasileños y poblaciones de otros continentes. Int J. MorphoL. 2007; 25(2): 323-7. [Acceso 20 noviembre 2014] Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022007000200013

Recibido: 28-09-15

Aprobado: 30-11-15

Citar como: Salvador-Granda D, Roldán-Yactayo NJ. Uso del índice de arcada en el maxilar inferior para la determinación del sexo en estudiantes universitarios en Perú. KIRU. 2015;12(1):60-64.