

Sensibilidad y especificidad del Índice Canino Mandibular (ICM) en jóvenes universitarios Cusqueños, 2017

Sensitivity and specificity of the Canine Mandibular Index (BMI) in young university students Cusqueños, 2017

Herbert Cosio,¹ Damián Chara,² Liceth Lazo,² José Chaves²

RESUMEN

El propósito de este estudio fue poner a prueba la sensibilidad y especificidad del Índice Canino Mandibular en una población estudiantil joven de la ciudad del Cusco en el año 2017. Se realizó un estudio de validación y fiabilidad en 164 estudiantes universitarios, con edades comprendidas entre 15 y 25 años, a quienes se les midió el ancho mesiodistal de los caninos inferiores y la distancia intercanina, con cuyos datos se calculó el ICM, para luego establecer la sensibilidad y especificidad en la predicción del sexo, teniendo como valor de corte de ICM lo establecido por Rao et al. (3) Al aplicar el ICM a la población joven se obtuvo una sensibilidad del 73,7% y una especificidad del 79,3% para la estimación del sexo. En la prueba ROC el Índice cuenta con una validez y confiabilidad del 74,5%. Se concluye que el ICM aplicado a una población joven de la ciudad del Cusco tuvo una muy buena sensibilidad y especificidad para la determinación del sexo. El ICM es una prueba confiable al momento de determinar el sexo.

Palabras clave: sensibilidad y especificidad, confiabilidad, validez. (DeSC)

ABSTRACT

The purpose of this study was to test the sensitivity and specificity of the Canine Mandibular Index in a young student population of the city of Cusco in 2017. A validation and reliability study was carried out on 164 university students aged 15 and 25 years, who were measured the mesiodistal width of the lower canines and the intercanine distance, with whose data the ICM was calculated, and then to establish the sensitivity and specificity in the prediction of sex, having as cut value of ICM established by Rao et al. (3) When ICM was applied to the young population, a sensitivity of 73.7% and a specificity of 79.3% were obtained for the estimation of sex. In the ROC test, the Index has a validity and reliability of 74.5%. It is concluded that ICM applied to a young population of the city of Cusco had a very good sensitivity and specificity for the determination of sex. The ICM is a reliable test when determining the sex.

Key words: sensitivity and specificity, reliability, validity. (DeSC)

1.Doctor en Educación. Cirujano Dentista. Universidad Alas Peruanas. hcosiod@hotmail.com

2.Cirujanos Dentistas. Universidad Alas Peruanas.

INTRODUCCIÓN

La determinación del sexo es de inmensa importancia en las investigaciones forenses. (1) Así poder llegar a la identificación del sujeto a partir de sus restos óseos, uno de los primeros parámetros a determinar es el sexo. (2) Los dientes son un excelente material en poblaciones vivas como en no vivas para investigaciones antropológicas, genetistas, odontológicas y forenses.

Son escasos los estudios utilizados para la identificación del sexo mediante el uso de técnicas odontométricas, sin embargo recientemente se están realizando estudios del perímetro y área dental para determinar el sexo, por el momento los resultados obtenidos han sido muy prometedores. (2) es así que se presenta como alternativa el Índice Canino Mandibular (ICM) para la determinación del sexo en restos humanos. Índice Canino Mandibular (ICM), es un valor determinado para cada población, que se obtiene a partir del promedio de las distancias mesiodistales de los caninos de los hombre y mujeres; el valor obtenido de la fórmula del ICMs servirá para comparar con el valor del ICM obtenido para cada individuo.

Al momento querer determinar el sexo del individuo aún no identificado, si obtenemos un ICM menor al ICMs, el sexo del individuo será masculino, caso contrario será femenino.

El análisis estadístico en base a la curva ROC (receiver operating characteristic curve) permite determinar la exactitud diagnóstica de test que utilizan escalas continuas, se unas para determinar el punto de corte en el cual se alcanza la más alta sensibilidad y especificidad, para evaluar la capacidad discriminativa de do o más test diagnóstica y su capacidad de diferenciar dos condiciones (ejemplo sano de enfermo).

El objetivo planteado fue el determinar la validez y fiabilidad del Índice Canino Mandibular para la identificación clínica del sexo en una población de jóvenes de 15 a 25 años de edad de la ciudad

del cusco durante el año 2017. El propósito planteado fue ver que tanta sensibilidad y especificidad tiene este índice en una población de jóvenes cusqueños, que permita una posterior aplicación en los exámenes forenses, para la identificación del sexo en cadáveres.

Una de las razones que justifican la realización de este trabajo de investigación, fue la necesidad de contar con un procedimiento auxiliar en el momento de la identificación del sexo en cadáveres, ya que la identificación del sexo es uno de los principales elementos forenses a determinar para el reconocimiento de la identidad de una persona.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se encuentra dentro del paradigma cuantitativo, porque el investigador utiliza su diseño para analizar la certeza de las hipótesis formuladas.

El alcance de la investigación fue explicativo, ya que proporciona sentido al fenómeno a que hacen referencia. El presente trabajo de investigación es de validación y confiabilidad de una prueba diagnóstica, donde se evaluara la capacidad discriminativa del test para establecer el sexo según características antropométricas como es el ICM.

La población estuvo constituida por 284 estudiantes jóvenes de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, la muestra estuvo constituido por 164 estudiantes jóvenes que reunieron los criterio de selección.

La edad comprendía jóvenes de 15 a 25 años, rango de edad establecido por que los caninos mandibulares están completamente erupcionados y el crecimiento de la mandíbula, a nivel de la distancia intercanina, ya se logró completamente.

El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia. La técnica fue la observación directa

para la variable en evaluación. Se tomó intraoralmente las medidas mesiodistales de los caninos mandibulares (derecho e izquierdo), posicionando cada una de las puntas del calibrador vernier digital, sobre los puntos más salientes de las caras mesial y distal de los caninos mandibulares, ellos coinciden con el diámetro máximo de las piezas.

Posteriormente se registró los valores observados en la ficha de recolección de datos.

Para la toma de medidas de la distancia intercanina, esta se llevó a cabo en apertura máxima, posicionando cada una de las puntas del calibrador digital sobre las cúspides de los caninos mandibulares; en los casos en los que se presentó facetas de desgaste, se tomó el punto medio de dicha faceta. Posteriormente se registró los valo-

res observados en la ficha de recolección de datos.

RESULTADOS

La muestra total estuvo que estuvo conformada por 164 individuos, de los cuales 88 son mujeres y 76 son hombres, determinamos el promedio de las distancias mesiodistales de los caninos mandibulares, donde se observa que existe un mayor promedio en los diámetros mesiodistales de los caninos mandibulares masculinos, tanto en el lado derecho ($7.67 \pm 0.36\text{mm}$) como en el izquierdo ($7.73 \pm 0.41\text{mm}$), en las mujeres los promedios de las distancias mesiodistales de los caninos mandibulares derecho e izquierdo fueron de $7.07 \pm 0.45\text{mm}$ y $7.06 \pm 0.41\text{mm}$ respectivamente (tabla N° 01).

Tabla N° 01. Media de la distancia mesiodistal de los caninos mandibulares en jóvenes universitarios Cusqueños, 2017

	Diámetro mesiodistal del Canino Derecho			Diámetro mesiodistal del Canino Izquierdo		
	Media en mm	Desviación estándar	Recuento	Media en mm	Desviación estándar	Recuento
Masculino	7,67	0,36	76	7,73	0,41	76
Femenino	7,07	0,45	88	7,06	0,41	88

El Promedio de las distancias intercaninas mandibular según sexo, para el sexo masculino fue de $29,45 \pm 1,31\text{mm}$, evidencio mayores dimensiones que en las mujeres, quienes obtuvieron un valor de $27,81 \pm 1,13\text{mm}$. Evidenciándose un dimorfismo sexual en las medidas intercaninas a nivel de la mandíbulas (tabla N° 02).

Tabla N° 02. Media de la distancias intercaninas mandibular según sexo en jóvenes universitarios Cusqueños, 2017

	Promedio mm	D.S.
Masculino	29,45	1.31
Femenino	27,81	1,13

Para el análisis estadístico se tomó el canino del lado izquierdo por que presento mayor dimorfismo sexual, que el del lado derecho.

Se procedió a establecer el Índice Canino Mandibular Estándar (ICMs), para lo cual lo primero que se obtuvo fue hallar el ICM según sexo, presentando una media de 0,26 mm, con una desviación estándar de +- 0,001 en el sexo masculino y una media de 0,25 mm con una desviación estándar de +- 0,001 para el sexo femenino. El ICMs se obtiene con la siguiente fórmula:

Aplicando la formula se obtuvo un valor de 0,258 mm como ICMs para los jóvenes cusqueños, es

decir valores que se encuentren por encima de esta cifra corresponde al sexo masculino y valores que se encuentren por debajo de esta cifra corresponden al sexo femenino.

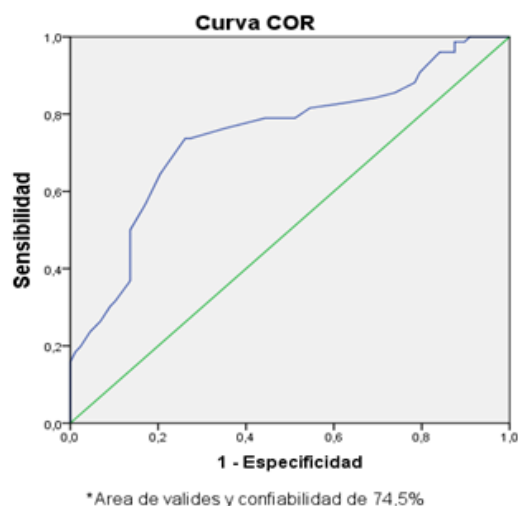
Se obtuvo una sensibilidad del 70,9% para el ICM, lo que significa que se tiene la probabilidad de obtener un resultado de masculino en examen antropométrico cuando realmente sea de sexo masculino.

Se obtuvo una especificidad del 73,9% lo que significa que el ICM tiene la probabilidad de obtener un resultado de femenino en un examen antropométrico cuando realmente este sea de sexo femenino (tabla N° 03).

Tabla N° 03. Tabla cruzada de la sensibilidad y especificidad del sexo y del Índice Canino mandibular en jóvenes universitarios Cusqueños, 2017

			Índice Canino Mandibular (ICM)		Total
			Varones	Mujeres	
Sexo	Varón	Recuento	56	20	76
		% dentro de Sexo	73,7%	26,3%	100,0%
	Mujer	Recuento	23	65	88
		% dentro de Sexo	26,1%	73,9%	100,0%
Total		Recuento	79	85	164
		% dentro de Sexo	48,2%	51,8%	100,0%

La validez y confiabilidad del ICM es sobre un área de 74,5% es decir un porcentaje de efectividad para la determinación del sexo en la población joven cusqueña, siendo este valor alto, lo que permite validar el índice canino mandibular para su aplicabilidad en la ciudad del Cusco (grafico N° 01).

Grafico N° 01. Validez y confiabilidad del Índice Canino Mandibular (ICM) en jóvenes universitarios Cusqueños, 2017

DISCUSIÓN

El presente estudio validó el Índice Canino Mandibular, a partir del dimorfismo sexual existente en las dimensiones intercaninas y mesiodistales de los caninos mandibulares tomados intraoralmente, así como del género registrados en la ficha de recolección de datos en los alumnos de la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad de San Antonio Abad del Cusco, 2014. Este estudio se realizó en 164 alumnos, obteniendo resultados estadísticos significativos.

El presente estudio validó el Índice Canino Mandibular para la población que reside en la ciudad del Cusco, se encontró que el índice tiene un 74.5% de efectividad global al momento de la identificación del sexo del individuo.

Se estableció que en general las medidas registradas intraoralmente en el sexo masculino tienen en promedio, proporciones mayores en comparación al sexo femenino, Asimismo en el presente estudio los valores obtenidos dan un dimorfismo sexual del canino mandibular izquierdo (9.490%) mayor que el lado derecho (8.486%), constatando de esta manera la existencia de dimorfismo sexual en los caninos mandibulares de la población que reside en la ciudad del Cusco,

siendo importante esta característica ya que con ella demuestra la validez del índice canino mandibular para la determinación del sexo en la población Cusqueña.

Este dimorfismo hallado en nuestra investigación nos indica obtener un dimorfismo sexual mayor para el canino mandibular izquierdo, similares resultados fueron hallados en estudios hechos por Kaushal (3), Owais (4), Marquina (9) y Plasencia (6), siendo estos dos últimos autores peruanos. En nuestro estudio, el Índice Canino Mandibular Estándar hallado fue de 0.258 siendo estos valores mayor en hombres (0.260) que en mujeres (0.250).

Con el valor hallado del Índice Canino Mandibular para la población Cusqueña (0.258) la efectividad global hallada (74.5%) muestra semejanza con los valores obtenidos por autores como Rao (7), Kaushal (3), Rajarathnam (8) y Marquina (7). Siendo valores superiores a los obtenidos por Acharya (10) y Henriques (11).

Plasencia (6) con un ICM estándar de 0.268 obtuvieron valores de efectividad de hasta el 90.85%. Sin embargo Marquina (Lima, 2014) validó el ICM con un Índice Canino Mandibular estándar de 0.264 obteniendo con este valor un porcenta-

je de efectividad global del 76%, siendo un valor cercano al nuestro.

Cabe resaltar que los porcentajes de efectividad para la determinación del sexo, en la gran mayoría de los antecedentes hallados se observó mayores porcentajes de efectividad para determinar el sexo femenino que para el masculino.

El presente estudio, que es el primero en ser realizado en la zona Sur Andina del Perú, pudimos predecir el sexo del individuo a partir del dimorfismo existente en las distancias caninas y mediante el uso del Índice Canino Mandibular con un porcentaje de efectividad para el sexo masculino del 73.70% y un porcentaje mayor para el sexo femenino con un 73.9%.

El método índice canino mandibular para la determinación forense del sexo, comparado a otros métodos ahorra mucho tiempo, es simple de realizar y es económico. Las dimensiones del canino mandibular pueden ser utilizadas para corroborar el sexo de los restos humanos que no hayan sido identificados mediante otras técnicas forenses, esto con un alto grado de certeza, especialmente en casos de grandes catástrofes, cuando el cuerpo hallado se daña más allá del reconocimiento.

Este estudio es específico para la población residente en la ciudad del Cusco, dado que estos valores hallados (diámetro mesiodistal de los caninos y distancia intercanina) están influenciados por factores culturales, ambientales y raciales, por ende es necesario realizar más estudios en diversas razas o grupos etareos en nuestro país, bajo un conjunto de estándares dentales morfométricos que permitan la diferenciación de género en la identificación humana.

Por lo tanto, nuestro estudio recomienda el uso de las dimensiones canino mandibulares como un método complementario, aplicable y adicional para la estimación de género en la identificación del sexo para la población que reside en la ciudad del Cusco.

Por otro lado, se establecen como conclusiones: La media de las distancias mesiodistales para el canino derecho fueron para hombres y mujeres de $7,67 \pm 0,36$ y $7,07 \pm 0,45$ respectivamente. Y para el canino izquierdo fue en hombres y mujeres de $7,73 \pm 0,41$ y $7,06 \pm 0,41$ respectivamente. La media de las distancias intercaninas para hombres fue de $29,45 \pm 1,31$ mm y para mujeres fue de $27,81 \pm 1,13$ mm.

El dimorfismo sexual hallado en el canino derecho fue de 8.486% mientras que el canino izquierdo fue de 9.490%, con lo cual se demostró que el canino mandibular izquierdo presenta mayor dimorfismo sexual.

El Índice Canino Mandibular Estándar de la población que reside en la ciudad del Cusco fue de 0.258. El Porcentaje de efectividad global para la determinación del sexo en función del Índice Canino Mandibular Estándar para la población Cusqueña fue del 74.5%.

Existe dimorfismo sexual significativo en los caninos mandibulares y un porcentaje de efectividad global alto para determinar el sexo del individuo, con lo cual se demuestra la validez del Índice Canino Mandibular en la ciudad del Cusco.

REFERENCIAS

1. Maneescha S., Gorea R.K. *Importance of Mandibular And Maxillary Canines In Sex Determination*. **Journal of Punjab Academy of Forensic Medicine & Toxicology** 2010; Feb; 10(5).
2. Anadón B., Robledo A. *Manual De Criminalística Y Ciencias Forenses. Técnicas forenses aplicadas a la investigación criminal*. 1a ed, Madrid: Tébar, S.L.; 2010.
3. Kauskal S, Patnav V, Agnihotri G. *Mandibular canines in sex determination*. *J Anat Soc India*. 2003;52:119-24.
4. Owais G., Tasneen S. *Mandibular canine as aid in gender determinant: a study on the population of Srinagar, Kashmir, india*. **International Journal of Advanced Research** 2016; Apr; 4(806-809).<http://www.journalijar.com>

5. Marquina C. *Eficacia del método índice canino mandibular para la determinación del sexo en la identificación forense*. [tesis], Lima-Perú :Cybertesis repositorio institucional de tesis digitales de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos;2014
6. Plasencia J., Segura K. *Validación del Índice Mandibular Canino en una población tumbesina*. **Ciencia y Desarrollo** 2014; Ene; 17(10).
7. Rao G, Rao N, Pai M, Kotian M. *Mandibular canine index – a clue for establishing sex identity*. **Forensic Sci Int**. 1989 August; 42 (3): 249-54.
8. Rajathnam BN, David MP, Indira AP. *Mandibular canine dimensions as an aid in gender estimation*. **J Forensic Dent Sci** 2016;8:83-9
9. Marquina C. *Eficacia del método índice canino mandibular para la determinación del sexo en la identificación forense*. [tesis], Lima-Perú :Cybertesis repositorio institucional de tesis digitales de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos;2014.
10. Acharya AB, Angadi PV, Prabhu S, Nagnur S. *Validity of the mandibular canine index (MCI) in sex prediction: Reassessment in an Indian sample*. **Forensic Sci Int**. 2011;204:207. 1–4.
11. Henriques S., Morais C. *Determinação do sexo numa população portuguesa através do Índice do Canino Mandibular*. **Repositorio Universidad de Porto Faculadte de Medicina Dentária** 2011; Dec; 1(17).