

# VARIACIONES ANATÓMICAS DEL CANAL, CONDUCTO Y AGUJERO INFRAORBITARIO

## ANATOMICAL VARIATIONS OF CHANNEL, CONDUIT AND INFRAORBITAL FORAMEN

Juana Rosa Delgadillo-Ávila <sup>1,a</sup>, Liliana Gisela Hernández-Huaripaucar <sup>1,b</sup>, José Antonio Touzett-Luna <sup>1,c</sup>, Vladimir Alexander Huayta-Alarcón <sup>1,d</sup>

### RESUMEN

**Objetivos.** Identificar variaciones anatómicas del canal, conducto y agujero infraorbitario en cráneos adultos humanos. **Materiales y métodos.** Estudio observacional, descriptivo y transversal. Se observaron 25 cráneos adultos (50 partes) del anfiteatro de la Facultad de Odontología de la USMP. Cada parte se midió con un calibrador digital marca Kamasa® modelo KM-447. Se utilizó la estadística descriptiva para el análisis de los datos. **Resultados.** En el 50% de las partes, el canal infraorbitario presentó una longitud inferior de 11 mm mientras que el conducto infraorbitario, una longitud inferior de 14,5 mm, respectivamente. El diámetro transversal del agujero infraorbitario presentó una longitud inferior a 3 mm, al igual que el diámetro vertical, en el 50% de las partes. La distancia del agujero infraorbitario al reborde infraorbitario en el 50% de las partes, presentó una longitud inferior a 6,37 mm. La forma oval del agujero infraorbitario se presentó en el 66% de las partes. La relación del agujero infraorbitario con la segunda premolar superior se presentó en el 58% de las partes. El agujero infraorbitario accesorio se presentó en el 8% de las partes. **Conclusiones.** Se identificaron variaciones anatómicas en el canal, conducto y agujero infraorbitario en cráneos adultos humanos. KIRU. 2015;12(2):43-53.

**Palabras clave:** Maxilar superior; Anatomía (Fuente: DeCS BIREME).

### ABSTRACT

**Objetivos.** Identify anatomical variations of the channel, canal and infraorbital foramen in human adults skulls. **Materials and methods.** Observational, descriptive study. Observed 25 skulls were adults (50 parts) of the amphitheater of the Faculty of Dentistry, USMP. Each part was measured with a digital caliper brand Kamasa® model KM-447. Descriptive statistics for data analysis was used. **Results.** In 50% of the shares, the infraorbital canal presented a lower length of 11 mm while the infraorbital canal, a shorter length of 14.5 mm, respectively. The transverse diameter of infraorbital foramen presented shorter than 3 mm, as well as the vertical diameter, in 50% of the shares. The distance from the infraorbital foramen infraorbital rim in 50% of the parties filed a length less than 6.37 mm. The oval shape of the infraorbital foramen was presented in 66% of the shares. The relationship of the infraorbital hole with the second upper premolar was presented in 58% of the shares. The accessory infraorbital foramen occurred in 8% of the shares. **Conclusions.** Anatomic variations were identified in the canal, canal and infraorbital foramen in human adults skulls. KIRU. 2015;12(2):43-53.

**Key words:** Upper jaw; Anatomy (Source: MeSH NLM).

<sup>1</sup> Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres. Lima, Perú.

<sup>a</sup> Doctora en ciencias de la salud, docente responsable Anatomía de cabeza y cuello aplicada.

<sup>b</sup> Doctora en ciencias de la educación.

<sup>c</sup> Magister en investigación y docencia universitaria.

<sup>d</sup> Cirujano-dentista, docente colaborador Anatomía de cabeza y cuello aplicada.

### Correspondencia:

Dra. Juana Delgadillo Ávila  
Dirección: calle Ramón Cerdeira N° 175, San Borja  
Correo electrónico: juanadelgadillo@yahoo.com

### INTRODUCCIÓN

La cara superior del cuerpo del hueso maxilar superior, es atravesada por el canal infraorbitario, transformado después en conducto infraorbitario, cuando este posee un techo óseo para después abrirse en la cara facial del hueso como agujero infraorbitario, localizado aproximadamente de 5 a 7 mm por debajo de la mitad del reborde orbitario<sup>(1)</sup>.

Estos tres elementos, están recorridos por el paquete vásculo-nervioso homónimo. El conducto, poco antes de su terminación, desprende en el espesor de la pared anterior del hueso, el conducto dentario anterior, que, rodeando el orificio piriforme de las fosas nasales, se divide en numerosas ramificaciones por donde discurren los vasos y nervios dentarios anteriores, destinados a los incisivos y caninos superiores, a sus alveolos y sus ligamentos periodontales.

Para lograr la anestesia local de la porción inferior de la cara, se infiltra el nervio infraorbitario con un agente anestésico. Debido a que la órbita se localiza justo por encima del lugar de inyección, si el procedimiento es poco cuidadoso, se puede provocar la entrada de líquido anestésico dentro de la órbita, lo que produciría una parálisis temporal de los músculos extra oculares<sup>(2)</sup>.

El tronco principal del nervio infraorbitario, una vez que ha atravesado el agujero del mismo nombre, por lo general no es afectado por intervenciones estándar de cirugía oral. Sin embargo, en caso de reparos anatómicos patológicos ubicados bajo el piso de la órbita o contenidos en la porción más alta del seno maxilar (piezas dentarias incluidas, cuerpos extraños, quistes), y en el caso de una atrofia acentuada del maxilar (típica en el edentulismo), resulta adecuado identificar y proteger en forma adecuada el tronco nervioso, ya que la distancia entre el margen alveolar del maxilar y el agujero infraorbitario, puede ser reducida y el nervio encontrarse por lo tanto, más cerca<sup>(3)</sup>.

Carvajal Monroy, Paola L. y col, realizaron un estudio en un grupo de población colombiana, para identificar las características y variaciones anatómicas del surco, canal y foramen infraorbitario, se llevó a cabo en 165 cráneos secos (330 partes). El agujero infraorbitario se encontró relacionado con el segundo premolar superior en el 94% de los especímenes. Por otra parte, se evidenció la presencia del foramen infraorbitario accesorio en el 24,84% de las partes, siendo su localización más frecuente la supero medial representada por el 79,26%<sup>(4)</sup>.

Ilayperuma I. y col., tuvieron como objetivo de su estudio, dilucidar las características morfológicas y anatómicas y la posición exacta del foramen infraorbitario, en una población adulta de Sri Lanka, con referencia a los forámenes que los rodean. Un total de 108 cráneos adultos secos fueron evaluados para determinar el número, forma, orientación, diámetros vertical y transversal del foramen infraorbitario, distancia transversal desde el foramen infraorbitario a la línea mediana del maxilar y la sutura cigomático-maxilar y la distancia vertical desde el foramen infraorbitario hasta el margen infraorbitario y al foramen supraorbitario. Los resultados destacan las diferencias raciales y de género del foramen infraorbitario y enfatizan la necesidad de una evaluación preoperatoria meticulosa de este foramen en los pacientes que son candidatos a cirugías maxilofaciales en el bloqueo anestésico regional<sup>(5)</sup>.

Boopathi S, Chakravarthy Marx S, Dhalapathy S, Anupa, documentaron la anatomía morfológica y topográfica del agujero infraorbitario (IOF), en relación con el borde infraorbitario (IOR), conocimiento necesario en situaciones clínicas que requieren los bloqueos de nervios regionales. Se trabajó con un total de 80 adultos del sur de la India en cráneos seco humanos de edad y género desconocidos. El resultado arrojó que la mayoría de la IOF de las muestras, fueron ovaladas, tanto en el lado derecho (55%) como en el lado izquierdo (51,25%). La mayoría de IOF, estaban dirigidos inferomedialmente, tanto en el lado derecho (55%) como en el izquierdo (52,50%). La distancia total combinada, entre el IOR y la IOF fue de 4,1 a 11,5 (6,57 ± 1,28) mm. El diámetro vertical combinado fue de 1,2 a 4,7

(2,82 ± 0,79) mm. Forámenes accesorios de IOF fueron encontrados en 13 cráneos (16, 25%)<sup>(6)</sup>.

Canán S, Asim OM, Okan B, Ozek C, Alper M. estudiaron el agujero infraorbitario para determinar la frecuencia y la ubicación de cualquier agujero accesorio, lo que puede acarrear problemas durante la anestesia de la región. El agujero infraorbitario fue de 10,9 y 8,3 mm por debajo del margen infraorbitario en hombres y mujeres, respectivamente. En cuanto a agujeros accesorios, en 119 cráneos en el maxilar superior, se observaron 229 (de un total de 467 agujeros infraorbitarios), y se encontró que el agujero accesorio estuvo presentes en el 11,5% de las muestras y el foramen accesorio de doble estaba presente en el 1,28% de las muestras. En el 79,6% de las muestras con agujero accesorio, el agujero de accesorios fue superior y medio a la abertura principal<sup>(7)</sup>.

Oliveira J, Moreira R, Neto B, Silva C, Lima F. analizaron 60 cráneos secos para realizar un estudio morfológico y biométrico del agujero infraorbitario en cráneos adultos. En el lado derecho, el agujero infraorbitario se midió a una distancia de 6,49 ± 1,68 mm del margen inferior de la órbita. En el lado izquierdo, la distancia del agujero infraorbitario con el margen inferior de la órbita fue 6,52 (± 1,82) mm. Se encontró predominantemente en una forma oval, en 39 (65%) de los cráneos, en ambos lados. Forámenes accesorios estaban presentes en 11 muestras de la derecha y en 15 muestras en el lado izquierdo. Además de estar ubicados más frecuentemente en una zona entre los primeros y segundos premolares superiores, en 22 cráneos (36,7%) en el lado derecho y en 17 cráneos (28,3%) en el lado izquierdo<sup>(8)</sup>.

Ezzeddin E, Wail F, Amal I. evaluaron 59 cráneos adultos egipcios secos (32 varones y 27 mujeres) para determinar variaciones anatómicas del agujero infraorbitario en cráneos humanos adultos egipcios, sus medidas antropométricas y relevancia quirúrgica, observando los diámetros, número, forma, orientación vertical y transversal de esta agujero y la distancia vertical al reborde infraorbitario. La mayoría de los agujeros infraorbitarios entre los cráneos, fueron en forma de media luna en 59,4% en los cráneos de hombres y 48,1% en los cráneos femeninos. La mayoría se dirigió inferomedial en 88,9% en los cráneos femeninos y 78,1% en cráneos masculinos. Forámenes accesorios se encuentran en 21,87% de los cráneos de hombres y 18,5% de los cráneos femeninos. Todos tenían doble foramen bilateral a excepción de un cráneo de hombre y uno de mujer<sup>(9)</sup>.

Lokanayaki V. tuvo como objetivo de este estudio, encontrar variaciones anatómicas del foramen infraorbitario: en relación al margen infraorbitario y la frecuencia y lugar de foraminas accesorias que complican el acto anestésico de esta región. Se usaron para este estudio, 100 cráneos adultos humanos de sexo desconocido. Se encontraron forámenes infraorbitario accesorios en cinco cráneos, de los cuales fueron bilaterales en 3 cráneos, además, forámenes accesorios unilaterales se encontraron en dos cráneos. En un cráneo había dos foraminas accesorias en el lado izquierdo. Estas características anatómicas pueden tener implicaciones

importantes para determinados procedimientos odontológicos, quirúrgicos y anestésicos locales y los cirujanos de cabeza y cuello que manipulan esa región, por ejemplo, en la reducción de la fractura Lefort, tienen que saber exactamente la posición de las foraminas infraorbitarias<sup>(10)</sup>.

Rohit V. estudió la morfometría del foramen infraorbitario y su ubicación clínica con respecto a marcas anatómicas cercanas en cráneos adultos indios. Midió 198 partes en 100 cráneos indios. Se observó que la posición más común de foramen infraorbitario para estar en línea con el segundo premolar (64%). La distancia media del agujero infraorbitario al margen infraorbitario fue de  $7,65 \pm 1,35$  mm en el lado derecho y  $7,11 \pm 1,73$  mm en el lado izquierdo. El foramen infraorbitario es un sitio importante para diversos procedimientos quirúrgicos y anestésicos. La localización exacta del foramen es la clave para el éxito, aunque existen variaciones raciales en diferentes grupos de población<sup>(11)</sup>.

Sivavadivel S, Navaneetha C, Senthil K. estudiaron la localización y realizaron una evaluación morfométrica de los agujeros supra e infraorbitarios en la población draviniana de la población sureña de la India. Así, determinaron la distancia, morfología y morfometría del foramen infrorbital en sesenta y cinco cráneos adultos secos (130 lados) del Sur de la India. La anchura media del agujero infraorbitario fue de 3,85 mm. Se encontró a 6,82 mm debajo del borde infraorbitario. Estuvo en línea con el segundo premolar superior. Estas mediciones morfométricas facilitan a los profesionales para localizar los paquetes neurovasculares que pasan a través del agujero y también ayudan a no lesionarlos en los procedimientos quirúrgicos invasivos<sup>(12)</sup>.

Kopal S. realizó un estudio sobre la anatomía descriptiva y topográfica del agujero infraorbitario y la implicación clínica en su bloqueo nervioso. Se estudiaron un total de 100 cráneos humanos indios adultos secos de edad y género desconocido. Se midió la distancia del agujero infraorbitario al reborde infraorbitario, así como el diámetro transversal y vertical de los forámenes. Se observó también la orientación del agujero y la presencia de cualquier agujero accesorio. La mayoría de los forámenes infraorbitarios, se dirigieron inferomedialmente tanto en la derecha (53,5%) e izquierda (53,1%). La distancia combinada global del agujero infraorbitario y el reborde infraorbitario, fue de 2 a 12 ( $6,7 \pm 1,67$ ) mm. El diámetro total vertical combinado global fue del 2 al 7 ( $4,3 \pm 0,95$ ) mm. El diámetro transversal combinado global fue de 1 a 5 ( $3,6 \pm 0,84$ ) mm. Se encontraron forámenes accesorios infraorbitarios en el 5,64% de las muestras. El conocimiento de las características anatómicas del agujero infraorbitario tales como diámetros, direcciones y sus forámenes accesorios, puede tener importantes implicaciones en el bloqueo del nervio infraorbitario para la planificación quirúrgica y anestesia local<sup>(13)</sup>.

En la posición del agujero infraorbitario se evidencia una clara influencia étnica. Por tanto, un conocimiento detallado de los datos específicos de la población peruana sobre las características biométricas del canal, conducto y agujero infraorbitario, facilitará la terapéutica, diagnóstico y manipulaciones quirúrgicas en la región maxilofacial<sup>(14)</sup>.

Tanto las características como las variaciones anatómicas del canal, conducto y foramen infraorbitario, son importantes en la realización de procedimientos quirúrgicos múltiples; sin embargo, han sido poco estudiadas y no se cuenta con estudios previos en población peruana, así como también la presencia de agujeros infraorbitarios accesorios que pueden interferir con la anestesia en la región.

El objetivo de este estudio fue identificar las variaciones anatómicas en el canal, conducto y agujero infraorbitario en cráneos adultos humanos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación realizada fue de tipo básico, descriptivo y transversal. La muestra estuvo constituida por 25 cráneos secos adultos (50 partes) del anfiteatro de la Facultad de Odontología de la USMP. Se clasificó las muestras y se procedió a las mediciones de acuerdo a los objetivos: Determinar la longitud del canal y el conducto infraorbitario en cráneos adultos humanos, para lo cual se midió desde el piso orbitario. Un punto en el reborde orbitario y el otro donde terminaría el canal o conducto respectivamente. Determinar el diámetro y la forma del agujero infraorbitario, mediante el calibrador se midió el diámetro transversal y vertical y se observó la forma predominante del agujero. Especificar la distancia desde el agujero infraorbitario hasta el reborde orbitario inferior. Registrar la relación del agujero infraorbitario con los dientes maxilares y establecer la frecuencia de los agujeros infraorbitarios accesorios.

Se empleó el método de observación-medición a través de un calibrador digital marca Kamasa® modelo KM-447.

Para el análisis estadístico y el procesamiento de datos, se utilizó el programa estadístico Stata® (Data Analysis & Statistical Software) release 12 para Windows (StataCorp LP, Texas, EE.UU.) y el programa Microsoft® Excel® 2010. Se elaboraron tablas simples por cada variable cualitativa y se presentaron sus gráficas de barras simples o pie. Se calcularon las medidas de tendencia central (media y mediana) y desviación estándar, percentil 25 y percentil 75, valores mínimos y máximos. Se graficaron las medianas a través de la gráfica de caja y bigote para las distancias, diámetros, longitud de conducto y canal.

## RESULTADOS

Se observa que la longitud promedio del canal infraorbitario en cráneos adultos es de  $11,1 \pm 3,86$  mm; el 50% de las partes tenían una longitud menor a 11 mm (Tabla 1) En la gráfica se aprecia que un cráneo presentó una longitud de cero y el valor máximo se registró con una longitud de 19 mm (Figura 1).

Podemos decir que la longitud promedio del conducto infraorbitario en cráneos adultos es de  $14,5 \pm 4,4$  mm; el 50% de las partes presentaron una longitud inferior a 14,5 mm (Tabla 2). Además podemos apreciar en la gráfica, que se encontraron dos partes que presentaron una longitud por encima de lo esperado, (mayor de 25 mm) (Figura 2).

Vemos que la longitud promedio del diámetro transversal del agujero infraorbitario en cráneos adultos, es de  $3,2 \pm 0,8$  mm; el 50% de las partes presentaron un diámetro transversal inferior a 3 mm (Tabla 3). Además, podemos apreciar en el gráfico, una asimetría de la distribución, siendo el rango de los valores entre 1,7 y 5 mm (Figura 3).

Se puede afirmar que la longitud promedio del diámetro vertical del agujero infraorbitario en cráneos adultos fue de  $3,3 \pm 0,7$  mm; el 50% de los cráneos presentan un diámetro vertical menor a 3 mm (Tabla 4), y los diámetros extremos fueron 1,6 y 5 mm como se puede apreciar en la gráfica de caja y bigote (Figura 4).

Podemos apreciar que la distancia promedio desde el agujero infraorbitario hasta el reborde infraorbitario en cráneos adultos es de  $6,5 \pm 1,0$  mm; el 50% de los cráneos presentan una distancia inferior a 6,4 mm (Tabla 5). En la gráfica se aprecian tres distancias extremas, una de 4,2 mm y dos distancias alrededor de 8,7 mm (Figura 5).

Respecto a la forma del agujero infraorbitario en cráneos adultos, 33 partes (66%) presentaron forma oval, 16 partes

(32%) forma redonda y una parte (2%) forma irregular (Tabla y Figura 6).

Al evaluar la relación del agujero infraorbitario con una pieza dentaria superior en cráneos adultos humanos, cuatro partes (8%) presentaron al agujero infraorbitario a nivel de la primera premolar superior; 14 partes (28%) lo hicieron entre la primera premolar superior y la segunda premolar superior; 29 partes (58%) a nivel de la segunda premolar superior y finalmente tres partes (6%) entre la segunda premolar superior y la primera molar superior (Tabla y Figura 7).

Respecto a la presencia de agujero infraorbitario accesorio en cráneos adultos humanos, se observa su presencia solo en cuatro partes (8%) (Tabla y Figura 8).

En las figuras 9, 10 y 11, se muestra el proceso de medición con el calibrador digital.

Tabla 1. Longitud del canal infraorbitario. Anfiteatro de la Facultad de Odontología- USMP

LONGITUD DEL CANAL INFRAORBITARIO							
VARIABLE	n	Media ± DE	Mediana	Int Q1	Int Q3	Mín.	Máx.
Canal infraorbitario	50	11,1 ± 3,9	11	9	12	0	19

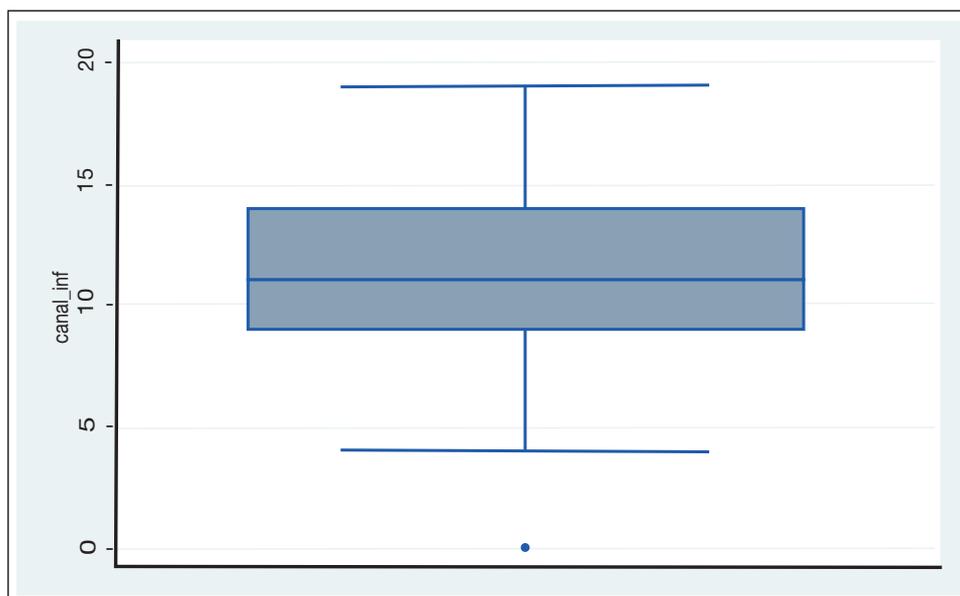


Figura 1. Longitud del canal infraorbitario

Tabla 2. Longitud del conducto infraorbitario. Anfiteatro de la Facultad de Odontología- USMP

LONGITUD DEL CONDUCTO INFRAORBITARIO							
VARIABLE	n	Media ± DE	Mediana	Int Q1	Int Q3	Mín.	Máx.
Conducto infraorbitario	50	14,5 ± 4,4	14,5	3	4,5	8	26

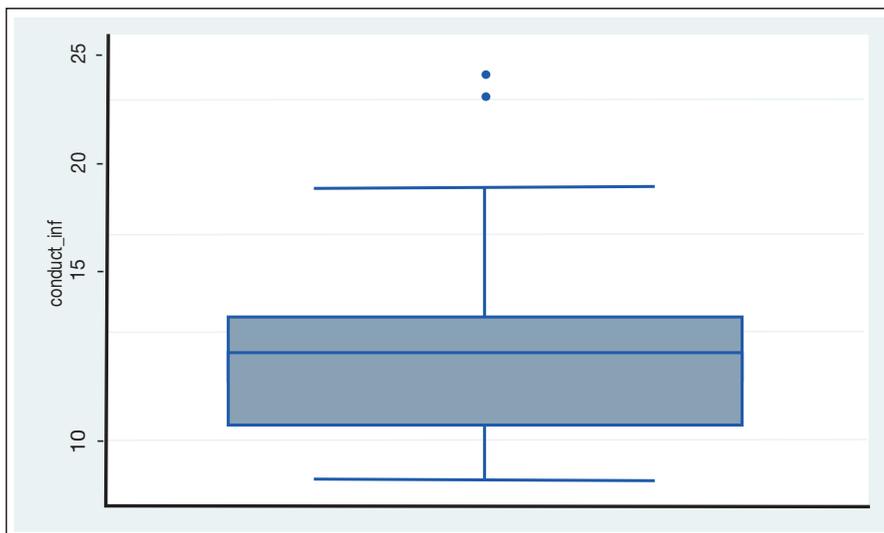


Figura 2. Longitud del conducto infraorbitario

Tabla 3. Diámetro transverso del agujero infraorbitario. Anfiteatro de la Facultad de Odontología- USMP

LONGITUD DEL DIÁMETRO TRANSVERSO DEL AGUJERO INFRAORBITARIO							
VARIABLE	n	Media ± DE	Mediana	Int Q1	Int Q3	Mín.	Máx.
Diámetro transverso	50	3,2 ± 0,8	3	1	2	1,7	5

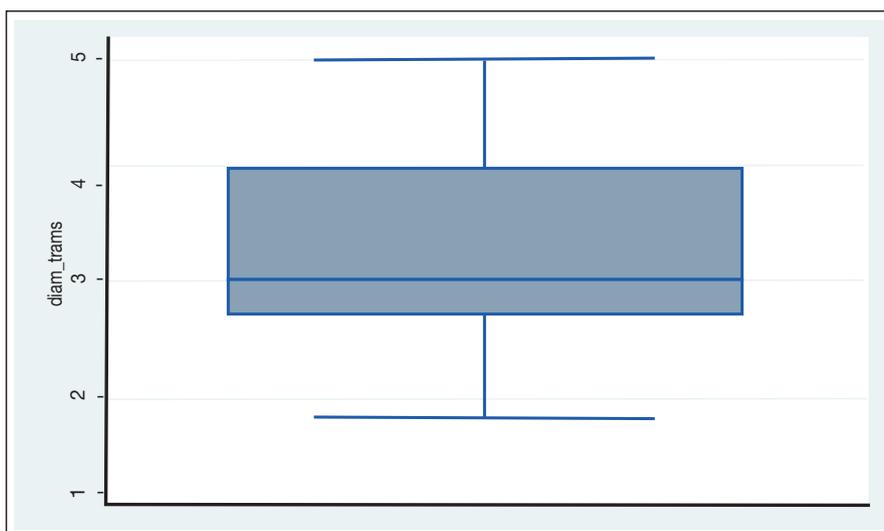


Figura 3. Diámetro transverso del conducto infraorbitario

Tabla 4. Diámetro vertical del agujero infraorbitario. Anfiteatro de la Facultad de Odontología- USMP

<b>LONGITUD DEL DIÁMETRO VERTICAL DEL AGUJERO INFRAORBITARIO</b>							
VARIABLE	n	Media ± DE	Mediana	Int Q1	Int Q3	Mín.	Máx.
Diámetro vertical	50	3,3 ± 0,7	3	1.4	2.1	1,6	5

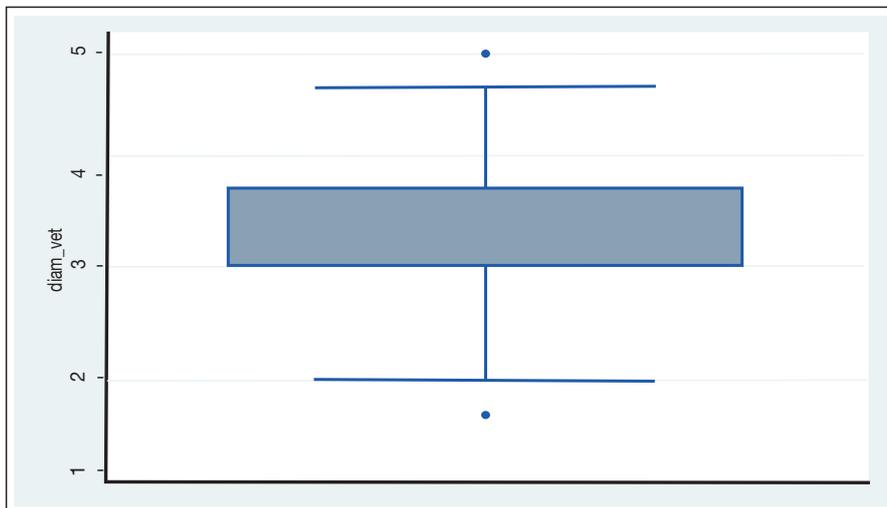


Figura 4. Diámetro vertical del agujero infraorbitario

Tabla 5. Distancia del agujero infraorbitario al reborde infraorbitario. Anfiteatro de la Facultad de Odontología- USMP

<b>DISTANCIA DEL AGUJERO INFRAORBITARIO AL REBORDE INFRAORBITARIO</b>							
VARIABLE	n	Media ± DE	Mediana	Int Q1	Int Q3	Mín.	Máx.
Distancia al reborde infraorbitario	50	6,5 ± 1,0	6,4	1.8	2.4	4,2	8,7

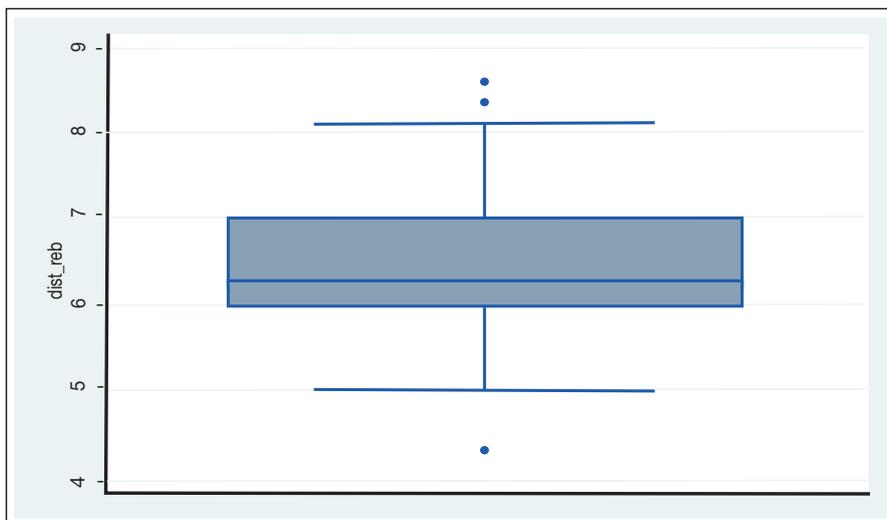


Figura 5. Distancia del agujero infraorbitario al reborde infraorbitario

Tabla 6. Forma del agujero infraorbitario. Anfiteatro de la Facultad de Odontología- USMP

FORMA	n	%
Oval	33	66
Redondo	16	32
Irregular	1	2
Total	50	100

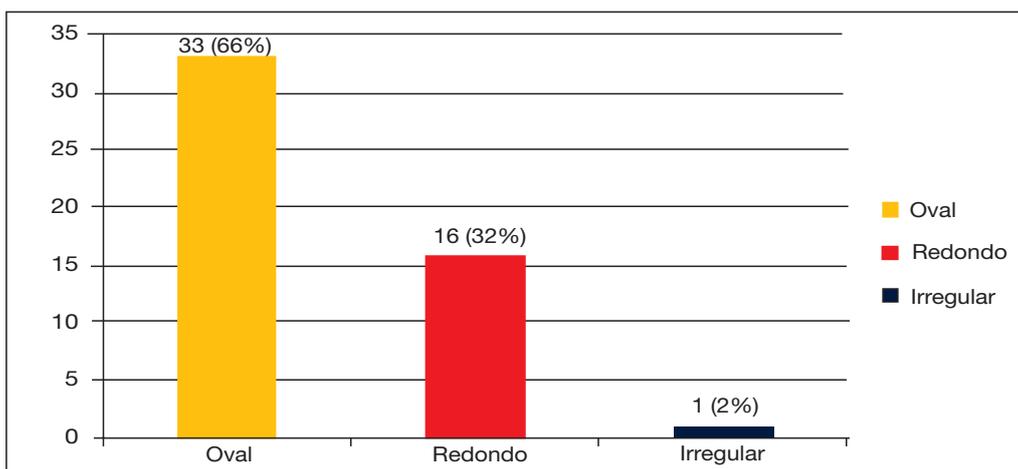


Figura 6. Forma del agujero infraorbitario

Tabla 7. Relación del agujero infraorbitario con una pieza dentaria superior. Anfiteatro de la Facultad de Odontología- USMP

RELACIÓN	n	%
A nivel de la 1ª PMS	4	8
Entre la 1ª PMS y la 2ª PMS	14	28
A nivel de la 2ª PMS	29	58
Entre la 2ª PMS y la 1ª MS	3	6
Total	50	100

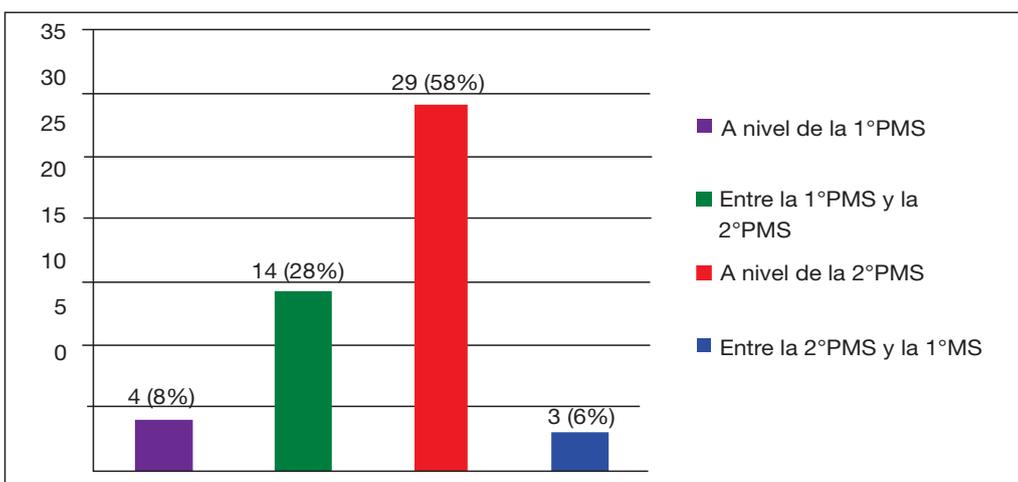


Figura 7. Relación del agujero infraorbitario con una pieza dentara superior

Tabla 8. Agujero infraorbitario accesorio. Anfiteatro de la Facultad de Odontología- USMP

AGUJERO INFRAORBITARIO ACCESORIO	n	%
Presencia	4	8
Ausencia	46	92
Total	50	100

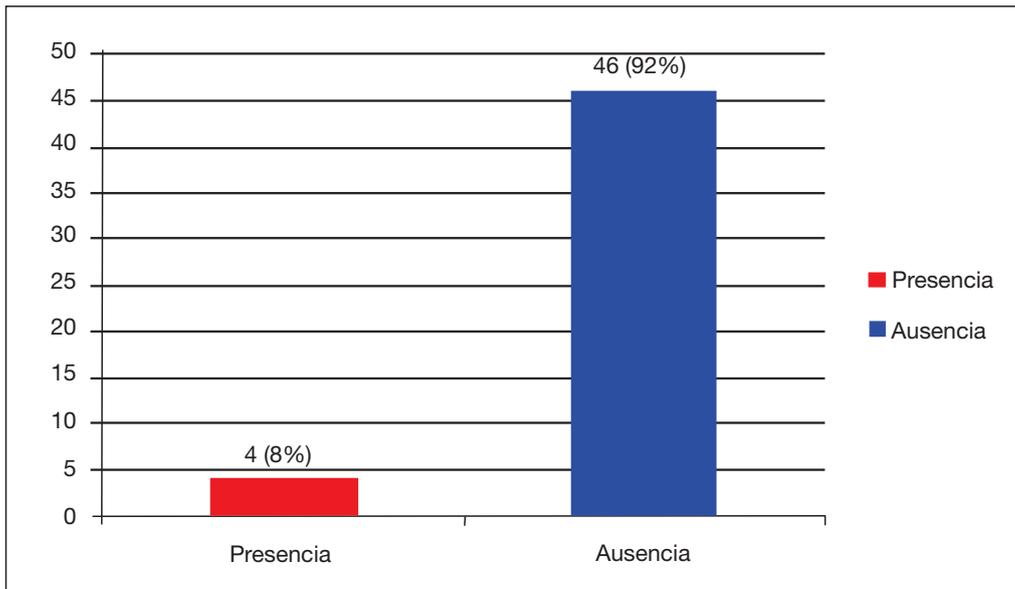


Figura 8. Agujero infraorbitario accesorio



Figura 9. Calibrador digital marca Kamasa® modelo KM-447

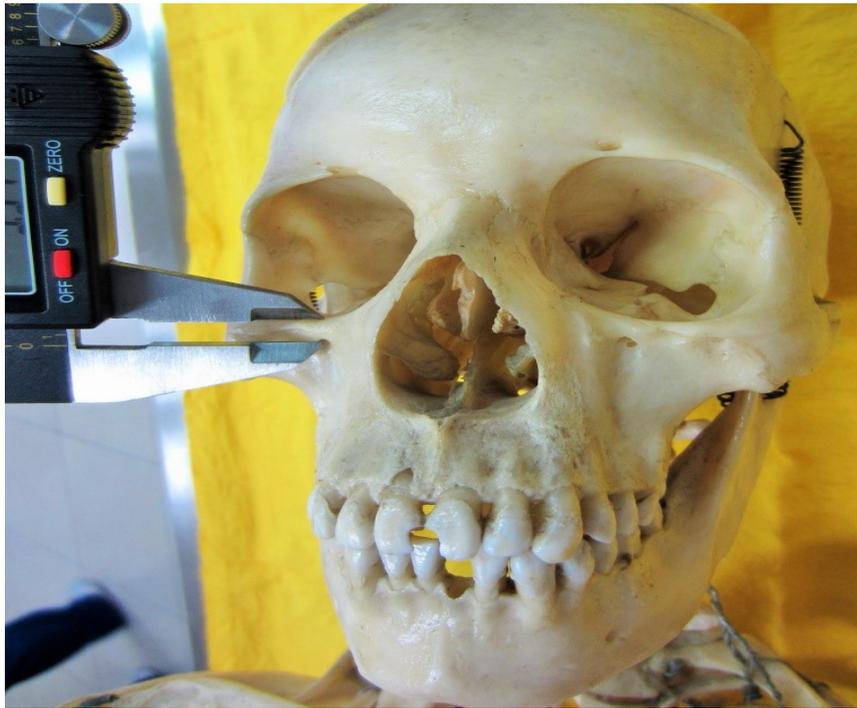


Figura 10. Medición de la distancia del agujero infraorbitario al reborde infraorbitario



Figura 11. Medición del diámetro transversal del agujero infraorbitario

## DISCUSIÓN

En esta investigación, el canal y el conducto infraorbitario, presentaron una medida de  $11,1 \pm 3,9$  mm y de  $14,5 \pm 4,4$  mm, respectivamente, mostrándose este resultado similar al hallado por Carvajal *et al.*<sup>(4)</sup> (2003), con una medida de 14,3 mm para el canal, pero discrepando en la medida del conducto, con una medida de 5,76 mm.

En cuanto a los diámetros promedio, vertical y transverso del agujero infraorbitario encontrados en la investigación, estos fueron de  $3,2 \pm 0,8$  mm y  $3,2 \pm 0,8$  mm respectivamente, similar a los hallados por Kopal<sup>(13)</sup> (2014) con un diámetro total vertical combinado de  $4,3 \pm 0,95$  mm y diámetro transversal combinado global de  $3,6 \pm 0,84$  mm, los que difieren a los reportados por Boopathi *et al.*<sup>(6)</sup> (2010), quienes encontraron en el diámetro vertical, una medida de  $2,8 \pm 0,8$  mm y en el diámetro transverso una de  $2,9 \pm 0,8$  mm.

La distancia encontrada entre el agujero y el reborde infraorbitario, fue de  $6,52 \pm 0,96$  mm, hallándose similar resultado con Carvajal *et al.*<sup>(4)</sup> (2003) con 6,9 mm, Boopathi *et al.*<sup>(6)</sup> (2010) con  $6,6 \pm 1,3$  mm, Mustafa<sup>(15)</sup> (2009) con  $7,2 \pm 1,4$  mm; Oliveira *et al.*<sup>(8)</sup> (2012) con  $6,49 (\pm 1,68)$  mm en el lado derecho y  $6,52 (\pm 1,82)$  mm en el lado izquierdo; Rohit<sup>(11)</sup> (2003) con  $7,65 \pm 1,35$  mm en el lado derecho y  $7,11 \pm 1,73$  mm en el lado izquierdo, Sivavadivel *et al.*<sup>(12)</sup> (2013) con 6.82mm y discrepando con Aziz<sup>(16)</sup> (2000) con  $8,5 \pm 2,2$  mm en hombres y  $7,8 \pm 1,6$  mm en mujeres, Canán<sup>(7)</sup> (1999) con 9,6 mm, Wandee<sup>(17)</sup> (2006) con  $9,2 \pm 2,03$  mm y Rohit<sup>(15)</sup> con  $7,65 \pm 1,35$  mm en el lado derecho y  $7,11 \pm 1,73$  mm.

La forma más frecuente del agujero infraorbitario, fue la oval en un 66%, hallándose similar a lo reportado por Carvajal *et al.*<sup>(4)</sup> (2003) con un 60%, Boopathi *et al.*<sup>(6)</sup> (2010), reportaron en un 53,1%, Oliveira *et al.*<sup>(12)</sup> (2012) reportaron en un 65%, Ezzeddin *et al.*<sup>(9)</sup> (2013) en un 59.4% y discrepando el resultado de esta investigación con Mustafa<sup>(9)</sup> (2009) quien la halló solo en un 36,4%.

En cuanto a la relación más frecuente del agujero infraorbitario con una pieza dentaria superior, en esta investigación se encontró que fue con la segunda premolar superior, coincidiendo con los autores como Carvajal *et al.*<sup>(4)</sup> (2003), Llayperuma, *et al.*<sup>(6)</sup> (2010), Rohit<sup>(11)</sup> (2013), Sivavadivel<sup>(12)</sup> (2013), pero discrepando con Oliveira *et al.*<sup>(8)</sup> (2012) quien encontró más frecuentemente entre los primeros y segundos premolares superiores en ambos lados.

Así mismo, la presencia del agujero infraorbitario accesorio, se reportó en un 8% de las muestras, al igual que Kopal<sup>(13)</sup> (2014) que lo reportó en un 5.64%, a diferencia de Carvajal *et al.*<sup>(4)</sup> (2003) que lo reportó en un 24,8%; Boopathi *et al.*<sup>(6)</sup> (2010) en un 16,3%, Canán<sup>(7)</sup> (1999) en un 11,5%, Ezzeddin *et al.*<sup>(9)</sup> (2013) en un 21,87% de los cráneos de hombres y 18,5% de los cráneos femeninos.

Se concluye que si existen variaciones anatómicas en el canal, conducto y agujero infraorbitario en cráneos adultos humanos. Se observó que la longitud promedio del canal infraorbitario en cráneos adultos es de  $11,1 \pm 3,86$  mm.

La longitud promedio del conducto infraorbitario en cráneos adultos es de  $14,5 \pm 4,4$  mm. La forma del agujero infraorbitario en cráneos adultos, 33 partes (66%) presentaron forma oval, Hubo una relación mayor (58%) del agujero infraorbitario con la segunda premolar superior y solo se encontró presencia de agujero infraorbitario accesorio solo en 8%. No se encontró información nacional sobre el tema.

## Contribuciones de autoría

JRDA, LGHH, JATL y VAHA participaron en el diseño del estudio, recolección de datos y análisis de resultados. RR y JTG participaron en la revisión de antecedentes, aporte de material de estudio. JRDA redactó el artículo y LGHH, JATL y VAHA realizaron la revisión crítica del artículo.

## Fuente de financiamiento

Autofinanciado.

## Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés en la publicación de este artículo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Figún M, Garino R. Anatomía odontológica, funcional y aplicada. 2ª ed. Buenos Aires; Editorial Ateneo; 1999. p.18-9.
- Moore K. Anatomía con orientación clínica. 5ª ed. México DF; Médica Panamericana; 2007. p. 939, 942-3.
- Chiapasco M. Procedimientos de cirugía oral respetando la anatomía. Caracas; Amolca; 2009. p.108-9.
- Carvajal-Monroy P, Marroquín C, Noguera J, Cassiano C. Características y variaciones anatómicas del surco, canal y foramen infraorbitario de la población colombiana. Univodontol. 2003 Jun;23(52):60-8.
- Ilayperuma I, Nanayakkara G, Palahepitiya N. Morphometric analysis of the infraorbital foramen in adult Sri Lankan skulls. Int. J Morphol. 2010;28(3):777-82.
- Boopathi S, Chakravarthy S, Dhalapathy S. Anthropometric analysis of the infraorbital foramen in a South Indian population. Singapore Med J. 2010;51(9):730-5.
- Canán S, Asim OM, Okan B, Ozek C, Alper M. Anatomic variations of the infraorbital foramen. Ann Plast Surg. 1999 Dec;43(6):613-7.
- Oliveira J, Moreira R, Neto B, Silva C, Lima F. Morphological and biometric study of the infraorbital foramen (E2 - sibai point) in adult skulls. Int. J. Morphol. 2012;30(3):986-92.
- Ezzeddin E, Wail F, Amal I. Anatomical variations of infraorbital foramen in dry human adult egyptian skulls. Anthropometric measurements and surgical relevance. Otorhinolaryngology Clinics: An International Journal. 2013 Set-Dec;5(3):125-9.
- Lokanayaki V. Anatomic variations of infraorbital foramen. Online International Journal. Disponible en: <http://www.cibtech.org/cjs.htm>. 2013 May-Aug;2(2):30-6.
- Rohit V. Infraorbital foramen-morphometric study and clinical application in adult Indian skulls. Saudi Journal for Health Sciences. 2013 Sep-Dec;2(3):151-5.
- Sivavadivel S, Navaneetha C, Senthil K. Localization and morphometric evaluation of supraorbital and infraorbital foramen in dravidian population of southern India: A paleoantropological study on dry skulls. IOSR Journal of Dental and Medical Sciences. 2013 Mar-Apr;5(4):18-23.

13. Kopal S. Descriptive and topographic anatomy of infraorbital foramen and its clinical implication in nerve block. *Int J Anat Res.* 2014;2(4):730-4.
14. Velayos J. Anatomía de la cabeza con enfoque estomatológico. 3ª edición. Madrid; Médica Panamericana; 2001. p.52.
15. Mustafa K, Ahmet E, Mehmet E, Osman B, Ibrahim T, Alaittin E. Certain anatomical relations and the precise morphometry of the infraorbital foramen-canal and groove: an anatomical and cephalometric study. *The Laryngoscope.* 2011 Apr;111(4):609-14.
16. AzizR, Marchena J, Puran A. Anatomic characteristics of the infraorbital foramen:a cadaver study. *J Oral MaxillofacSurg.* 2000 sep;58(9):992-6.
17. Wandee A, Supin C, Dolly M, Roengsak S, Wannapa P. Supraorbital notch/foramen, infraorbital foramen and mental foramen in Thais: anthropometric measurements and surgical relevance. *Journal of the Medical Association of Thailand.* 2006 jun;89(5):675-82.

Recibido: 18-10-15

Aprobado: 28-12-15

**Citar como:** Delgadillo-Ávila JR, Hernández-Huaripaucar LG, Touzett-Luna JA, Huayta-Alarcón VA. Variaciones anatómicas del canal, conducto y agujero infraorbitario. *KIRU.* 2015;12(2):43-53.