

**PREVALENCIA DEL FORAMEN DE HUSCHKE EN PACIENTES DEL HOSPITAL  
UNIVERSITARIO LA SAMARITANA**

**Mitchell Calvin Balentien**

**Angela Paola Garzón Mora**

**Daniela Solano Criollo**

**Maria Fernanda Romero Rincon**

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE  
PROGRAMA DE ODONTOLOGÍA - FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
BOGOTÁ DC.- 2020**

## HOJA DE IDENTIFICACIÓN

<b>Universidad</b>	Universidad El Bosque
<b>Facultad</b>	Odontología
<b>Programa</b>	Odontología
<b>Título</b>	Prevalencia del foramen de Huschke en pacientes del Hospital Universitario La Samaritana
<b>Grupo de investigación</b>	Unidad de epidemiología clínica oral - UNIECLO
<b>Línea de investigación:</b>	Cirugía maxilofacial
<b>Otras Instituciones participantes:</b>	Hospital Universitario la Samaritana
<b>Tipo de investigación:</b>	Pregrado
<b>Estudiantes:</b>	Mitchell Calvin Balentien Angela Paola Garzón Mora Maria Fernanda Romero Rincón Daniela Solano Criollo
<b>Director:</b>	Dr. Luis Vicente González
<b>Codirector/ asesor metodológico:</b>	Dra. Ingrid Mora
<b>Asesor estadístico</b>	Dr. David Díaz



UNIVERSIDAD **EL BOSQUE**

Por una cultura de la vida, su calidad y su sentido

• • •

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
COMITÉ DE INVESTIGACIONES  
ACTA DE APROBACIÓN DE TRABAJOS DE GRADO**

El comité de Investigaciones de la Facultad de Odontología y el Programa académico con base en los criterios científicos, metodológicos y éticos que se han establecido para tal efecto y oído el concepto de los respectivos evaluadores asignados para calificar el trabajo de grado:

**“PREVALENCIA DEL FORAMEN DE HUSCHKE EN PACIENTES DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA”.**

Presentado como requisito parcial por el estudiante:

**MITCHELL CALVIN BALENTIEN  
ANGELA PAOLA GARZÓN MORA  
MARÍA FERNANDA ROMERO RINCÓN  
DANIELA SOLANO CRIOLLO**

Para optar al título de:

**ODONTÓLOGO**

Deciden asignar la calificación final de:

**APROBADO**

Firmado en Bogotá, D.C., diciembre 11 de 2020



**MARÍA ROSA BUENAHORA TOBAR**  
Decana  
Presidente Comité de Investigación



**INGRID ISABEL MORA DÍAZ**  
Coordinadora de Investigación  
Secretaria Comité de Investigación

## DIRECTIVOS UNIVERSIDAD EL BOSQUE

<b>TIANA CIAN LEAL</b>	Presidente del Claustro
<b>CAMILO ALBERTO ESCOBAR JIMÉNEZ</b>	Presidente Consejo Directivo
<b>MARIA CLARA RANGEL GALVIS</b>	Rector(a)
<b>RITA CECILIA PLATA DE SILVA</b>	Vicerrector(a) Académico
<b>FRANCISCO JOSÉ FALLA CARRASCO</b>	Vicerrector Administrativo
<b>MIGUEL OTERO CADENA</b>	Vicerrectoría de Investigaciones.
<b>CRISTINA MATIZ MEJIA</b>	Secretaria General
<b>JUAN CARLOS SANCHEZ PARIS</b>	División Postgrados
<b>MARIA ROSA BUENAHORA TOVAR</b>	Decana Facultad de Odontología
<b>MARTHA LILIANA GOMEZ RANGEL</b>	Secretaria Académica
<b>DIANA MARIA ESCOBAR JIMENEZ</b>	Director Área Bioclínica
<b>ALEJANDRO PERDOMO RUBIO</b>	Director Área Comunitaria
<b>FRANCISCO PEREIRA MANRIQUE</b>	Coordinador Área Psicosocial
<b>INGRID ISABEL MORA DIAZ</b>	Coordinador de Investigaciones Facultad de Odontología
<b>IVAN ARMANDO SANTACRUZ CHAVES</b>	Coordinador Postgrados Facultad de Odontología

**“La Universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”.**

## GUÍA DE CONTENIDO

Resumen

Abstract

	Pág.
Introducción	1
2. Marco teórico	3
3. Planteamiento del problema	12
3.1 Descripción del problema	12
3.2 Pregunta de Investigación	13
4. Justificación	14
5. Situación Actual	15
6. Objetivos	16
6.1 Objetivo general	16
6.2 Objetivos específicos	16
7. Metodología del Proyecto	17
7.1. Tipo de estudio	17
7.2. Población y muestra (Criterios de selección y exclusión)	17
7.3. Métodos y técnicas para la recolección de la información (Materiales y métodos)	18
7.4 Plan de tabulación y análisis.	18
8. Consideraciones éticas.	20
a. Sustento legal	20
9. Resultados	21
9.1. Fase descriptiva	21
10. Discusión	24
11. Conclusiones	25
12. Referencias bibliográficas	26
13. Anexos	27

## LISTADO DE TABLAS

		Págs.
Tabla 1	<i>Procedencia de la muestra total. Análisis estadístico realizado por Dr. David Díaz Báez. Datos obtenidos por Balentien et al., 2020</i>	21
Tabla 2	<i>Lateralidad y tamaño de los forámenes hallados. Análisis estadístico realizado por Dr. David Díaz Báez. Datos obtenidos por Balentien et al., 2020</i>	22

## LISTADO DE FIGURAS

		Págs.
Figura 1	<i>Imagen axial Foramen de Huschke presente. Tozoglu U et al. (2012).</i>	10
Figura 2	<i>Imagen axial Foramen de Huschke no presente. Tozoglu U et al. (2012)</i>	10
Figura 3	<i>Imagen sagital Foramen de Huschke presente. Tozoglu U et al. (2012)</i>	10
Figura 4	<i>Imagen axial Foramen de Huschke ausente. Tozoglu U et al. (2012)</i>	11
Figura 5	<i>Comparación de la prevalencia del foramen según sexo. Análisis estadístico realizado por Dr. David Díaz Báez. Datos obtenidos por Balentien et al., 2020</i>	22
Figura 6	<i>Comparación de prevalencia del foramen según procedencia. Análisis estadístico realizado por Dr. David Díaz Báez. Datos obtenidos por Balentien et al., 2020</i>	23



## RESUMEN

### PREVALENCIA DEL FORAMEN DE HUSCHKE EN PACIENTES DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO LA SAMARITANA

El foramen timpánico fue descrito por Emil Huschke en 1889. Es considerado una anomalía del desarrollo ubicado en la placa timpánica anteroinferior al conducto auditivo externo y posteromedial de la articulación temporomandibular, causado por la fusión incompleta del proceso de la placa timpánica. La falta de estudios que determinan la prevalencia del foramen de Huschke en la población latinoamericana, es un déficit de conocimiento importante para la evaluación del paciente que presenta desórdenes temporomandibulares.

Este artículo tiene como objetivo determinar la prevalencia del foramen de Huschke en pacientes que asisten a la consulta de Otorrinolaringología y Cirugía Maxilofacial del Hospital Universitario la Samaritana desde enero de 2019 a mayo de 2020.

Es un estudio observacional de corte transversal retrospectivo en el cual se analizó cada historia clínica y exámenes complementarios para incluir o excluir las imágenes según los criterios de selección desde enero de 2019 a mayo de 2020. Las historias clínicas fueron revisadas para registrar la procedencia referente a país y/o ciudad, sexo masculino o femenino y edad al momento de la tomografía. Se utilizaron computadores con el sistema "adquisición o estación de trabajo advantage workstation volume share aplicativos 3D y 4D". Las tomografías fueron tomadas con el equipo TAC Multicorte marca general electric modelo lightspeed VCT. La lectura de las tomografías se realizó por un examinador previamente calibrado para identificar la presencia o ausencia del Foramen de Huschke con su lateralidad y tamaño en el plano axial. Se estimaron las medidas de razones de prevalencia con IC 95%, las variables cuantitativas como edad y diámetro del foramen fueron comparadas con la variable de sexo mediante t-test/u-MANN WHITNEY. Se obtuvo una muestra de 139 historias clínicas de pacientes correspondientes a mujeres y hombres procedentes en su mayoría de Bogotá y Cundinamarca, se halló una prevalencia del Foramen de Huschke de 3,6% con un tamaño promedio de  $3,52\text{mm} \pm 1.1\text{mm}$ , no se encontró relación estadísticamente significativa en cuanto al sexo, edad y procedencia.

**Palabras claves:** Prevalencia, epidemiología, frecuencia, incidencia, foramen timpánico, foramen de Huschke.

## ABSTRACT

### PREVALENCE OF FORAMEN OF HUSCHKE IN PATIENTS FROM LA SAMARITANA UNIVERSITY HOSPITAL

The Foramen Tympanicum was described by Emil Huschke in 1889. It is considered a developmental anomaly located in the tympanic plate antero-inferior to the external auditory canal and posteromedial of the temporomandibular joint, caused by an incomplete fusion of the tympanic plate process. The lack of studies that determine the prevalence of Foramen Tympanicum in the Latin American population is an important knowledge deficit for the evaluation of patients with temporomandibular disorders.

This article aims to determine the prevalence of foramen of Huschke in patients attending the Otorhinolaryngology and Maxillofacial Surgery consultation at La Samaritana University Hospital from January 2019 to May 2020.

This is an observational, cross-sectional, retrospective study in which each medical record and complementary examinations were analyzed to include or exclude images according to the selection criteria from January 2019 to May 2020. The medical records were reviewed to record the country of origin and/or city, male or female sex and age at the time of the tomography. Computers with the 3D and 4D Advantage Workstation for Diagnostic Imaging system were used. Tomographies were taken with GE LightSpeed VCT. The CT scans were read by a previously calibrated examiner to identify the presence or absence of foramen of Huschke with its laterality and size in the axial plane. Prevalence ratio measures were estimated with 95% CI, quantitative variables such as age and diameter of the foramen were compared with the sex variable using t-test/u-MANN WHITNEY. A sample of 139 medical records of patients corresponding to women and men, mostly from Bogotá and Cundinamarca, were obtained. A prevalence of 3.6% was found with an average size of  $3.52\text{mm} \pm 1.1\text{mm}$ , not a statistically significant relationship was found in terms of sex, age and origin.

**Keywords:** Prevalence, epidemiology, frequency, incidence, tympanic foramen, foramen of Huschke

## Introducción

El foramen timpánico fue descrito por Emil Huschke en 1889, también conocido como foramen de Huschke. Es considerado como una anomalía del desarrollo ubicada en la placa timpánica anteroinferior al conducto auditivo externo y posteromedial de la articulación temporomandibular, causado por la fusión incompleta del proceso de la placa timpánica.

La osificación del canal auditivo externo comienza con la fusión de las porciones anterior y posterior de la placa timpánica, esta fusión tiene un largo proceso en el cual el foramen se reduce en tamaño y se calcifica a los 5 años según múltiples estudios.

La falta de estudios y publicaciones que determinan la prevalencia del foramen de Huschke en la población latinoamericana, es un déficit de conocimiento importante para la evaluación del paciente que presenta desórdenes temporomandibulares, ya que la placa timpánica representa una estructura anatómica que posee una relevante importancia en la integridad estructural de la porción posterior de la articulación temporomandibular y su relación con el disco articular.

Puede ser la causa de muchos problemas, no solo para el paciente sino también para el profesional de la salud que realice procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos en la articulación temporomandibular. Por ejemplo, durante la cirugía artroscópica de la Articulación Temporomandibular (ATM), este defecto de la placa timpánica puede causar complicaciones graves en el oído medio, debido a la diseminación del edema y la sobre instrumentación del procedimiento operativo en el meato medio. La persistencia del foramen se puede relacionar con una hernia del tejido articular temporomandibular espontánea al oído medio.

Por consiguiente, la correcta evaluación de este tipo de variantes anatómicas es de gran importancia en el entendimiento de muchas patologías que relacionan el oído medio con la ATM y para evitar posibles complicaciones durante la cirugía mínimamente invasiva de la ATM.

Este proyecto tiene como objetivos determinar la prevalencia de los defectos de la placa timpánica, registrar las dimensiones de los forámenes de Huschke que se hallarán en las imágenes tomográficas de los pacientes que asisten al Hospital Universitario la Samaritana y relacionar las

variables de sexo, tamaño, procedencia y edad con la presencia o ausencia del foramen de Huschke.

Con previa revisión de artículos en bases de datos, se procedió a realizar un análisis retrospectivo de tomografías de pacientes que asistieron al Hospital Universitario La Samaritana. Se realizó un análisis estadístico para hallar la prevalencia del foramen timpánico y su relación con las variables ya mencionadas.

## 2. Marco teórico

Para la búsqueda de información se definieron las variables incidencia, prevalencia, frecuencia, epidemiología y agujero timpánico:

- Prevalencia: es el número total de casos de una enfermedad dada en una población específica en un tiempo designado. (PUBMED, 1990)
- Epidemiología: campo de la medicina relacionado con la determinación de las causas, la incidencia y el comportamiento característico de los brotes de enfermedades que afectan a las poblaciones humanas. Incluye las interrelaciones entre el huésped, el agente y el entorno en relación con la distribución y el control de la enfermedad. (PUBMED, 1990)
- Incidencia: es el número de casos nuevos de una enfermedad durante un período dado en una población específica. También se usa para describir la velocidad a la que ocurren nuevos eventos en una población definida. (PUBMED, 1990)
- Agujero timpánico: El foramen de Huschke (foramen timpánico) representa un defecto de desarrollo en el aspecto anteroinferior del meato auditivo externo óseo y es un trastorno poco frecuente. (U Tozoglu, 2012)

Se consultaron las siguientes bases de datos:

- PubMed de MEDLINE (hasta marzo 17 del 2019)
- ProQuest (hasta de marzo 17 del 2019)

Se utilizaron las palabras claves: prevalence, epidemiology, frequency, incidence, foramen tympanicum, foramen of Huschke.

Se buscaron los siguientes tipos de estudio: estudios transversales, retrospectivos

Se realizaron las siguientes estrategias de búsqueda:

#1: (Foramen tympanicum) OR Foramen of Huschke

#2: (Prevalence[MeSH Terms]) AND Foramen tympanicum  
#3: (((Foramen tympanicum) OR Foramen of Huschke)) AND prevalence [Mesh Terms]  
#4: (((Foramen tympanicum) OR Foramen of Huschke)) AND prevalence  
#5((((Foramen tympanicum) OR Foramen of Huschke)) AND incidence  
#6 (((foramen tympanicum) OR foramen of Huschke)) AND epidemiology  
#7((((foramen tympanicum) OR foramen of Huschke)))) AND frequency  
#8((Foramen tympanicum OR Foramen of Huschke) AND (incidence OR epidemiology OR prevalence OR frequency))

No hubo restricción de búsqueda por lenguaje y se incluyeron artículos de estudios realizados en humanos.

A partir de las estrategias de búsqueda se hallaron 58, 1, 1, 9, 8, 2, 3 y 9 artículos respectivamente en las dos bases de datos, posteriormente se seleccionaron 7 por título, resumen y relevancia. Se excluyeron reportes de caso y protocolos de manejo quirúrgico.

El foramen timpánico fue descrito por Emil Huschke en 1889, también es conocido como foramen de Huschke. Se considera como una anomalía del desarrollo en la placa timpánica, ubicado anteroinferior del conducto auditivo externo y posteromedial de la articulación temporomandibular causada por la fusión incompleta del proceso de la placa timpánica. La osificación del canal auditivo externo comienza con la fusión de las porciones anterior y posterior de la placa timpánica. Esta fusión tiene un largo proceso por lo que al nacer no se completa. A medida que el proceso continúa, el foramen se reduce en tamaño y se calcifica a los 5 años según múltiples estudios.

La placa timpánica se encuentra entre la parte escamosa del hueso temporal mastoideo, formando la pared anterior, el suelo y el segmento inferior de la pared posterior del meato auditivo externo, mostrando una comunicación entre el meato y la fosa mandibular. Algunos estudios afirman que, anatómicamente, el foramen de Huschke no es un foramen real, ya que no hay una estructura neurovascular que lo atraviese. Ertugrul S, Keskin N (2018).

En el transcurso del primer año de vida se encuentran dos tuberosidades que se deben unir formando el hueso timpánico, este espacio entre las dos tuberosidades se le conoce como foramen timpánico o foramen de Huschke el cual como se describió anteriormente se debe ir fusionando alrededor de los 5 años de vida por medio de la osificación del hueso y por el crecimiento de la placa timpánica volviéndose un agujero más pequeño; este procedimiento de osificación va a estar mediado por muchos factores como el entorno mecánico, la masticación, la deglución, la respiración y defectos en la osificación fisiológica normal neonatal o postnatal. Ertugrul S, Keskin K. (2018).

Es importante tener en cuenta que a través de este foramen no pasa ninguna estructura vascular y que los pacientes con la presencia de él en muchas ocasiones no presentan sintomatología y por lo tanto se puede pasar por alto que exista este defecto en el paciente. Este foramen puede ser un puente de infecciones que se producen en el conducto auditivo externo que están descritas en el próximo párrafo. Ertugrul S, Keskin K. (2018)

El foramen timpánico puede persistir en adultos y su tamaño y forma puede variar, ha sido reportado, por su asociación a la diseminación de enfermedades como fístulas entre la glándula parótida y meato auditivo externo, hernia en tejido blando en el interior del meato auditivo externo que son derivados por la hernia del tejido sinovial de la articulación temporomandibular; Puede ser observado cuando el paciente cierra la boca y los tejidos blandos se desplazan hacia el meato. Se han reportado complicaciones por la presencia del foramen timpánico como lesiones de meato auditivo externo resultantes de la artroscopia de la articulación temporomandibular con endoscopio de menos de 3 mm de diámetro. Tucunduva R, Lopes I, Shinohara A, et al (2019).

A través de la dehiscencia ósea la hernia en la articulación temporomandibular puede causar síntomas como otalgia, trastornos del oído, tinnitus, pérdida de la audición, considerados síntomas clínicos para la detección del defecto de Huschke preoperatorios. Especialmente en la artroscopia de articulación temporomandibular que puede causar perforación de la membrana timpánica, luxación del yunque y nervio facial en su segmento timpánico y la diseminación de la infección desde el conducto auditivo externo hasta la fosa infratemporal. Ertugrul S, Keskin K. (2018)

Tozoglu U, Caplayan F y Harorli A examinaron 207 estudios (414 orejas) retrospectivamente de tomografías computarizada de haz cónico (CBCT) en un plano orbitomeatal, que fueron realizadas por razones como: fractura mandibular, implantes dentales y sinusitis paranasal, se evaluaron 78 pacientes de sexo masculino y 129 de sexo femenino. El foramen timpánico se encontró en 47 pacientes (17,9%), 24 unilateral (11,6%) y 13 bilateral (6,3%). Se encontró en el lado derecho en 32 pacientes (15,5%), su tamaño fue de 2.65mm (rango 1.20-3.60mm) en el plano axial y en el plano sagital 2,55mm (1,20-5,40 mm). Se evidencio que 15 pacientes (7.2%) presentaron el foramen timpánico en el lado izquierdo, su tamaño fue de 2,90mm (2,00-4,20mm) en el plano axial y en el plano sagital 2,71mm (1,20-4,30mm). Es evidente que existe una diferencia significativamente mayor en el lado derecho en comparación con el lado izquierdo.

Ertugrul S y Keskin N al igual que Tozoglu U, Caplayan F y Harorli A, realizaron una revisión retrospectiva, pero usando 2050 imágenes de tomografía computarizada de alta resolución (HRCT) del hueso temporal de 1025 pacientes que padecían de pérdida de la audición, otitis media, vértigo, tinitus, otalgia, anomalías congénitas, cirugía previa de ATM, colesteatoma, fracturas de mandíbula, temporal y craneal. Se excluyeron niños menores de 5 años y tomografías con técnicas inadecuadas. De los 1025 pacientes fueron 588 mujeres (57,4%) con un rango de edad (9-94 años) y 437 hombres (42,6%) con un rango de edad de (6-88 años). Se detectó el foramen timpánico en 137 pacientes de los 1025 pacientes (13,4%), se presentó unilateralmente en 95 pacientes es decir el 69.3% del total de pacientes con presencia del foramen y bilateral estuvo presente en 42 pacientes (30,7%).

La prevalencia de la presencia del foramen fue más frecuente en sujetos femeninos que en sujetos masculinos, se encontró una diferencia significativa con la edad, siendo más prevalente el defecto timpánico en pacientes de 52.9 años SD (15,5). Se localizó el defecto en el lado derecho de 76 pacientes (42,5%) y en el lado izquierdo de 103 pacientes (57,5%). Este autor encontró una mayor prevalencia del foramen timpánico del lado izquierdo que del lado derecho, a comparación de Tozoglu U, et al. quienes afirman que es más frecuente en el lado derecho.

La distancia entre el foramen y la membrana timpánica fue de 1,42mm SD 0,98mm (rango 0,49-8,04mm) del lado derecho y en el lado izquierdo 1,83 mm SD 1,19 mm (rango 0,63-7,30mm). En los resultados el diámetro del foramen varió en hombres y mujeres, el diámetro en un plano



sagital derecho fue mayor en pacientes femeninos y cuatro de los pacientes con presencia del foramen timpánico presentaron hernia espontánea de la ATM, estos pacientes presentaron síntomas como otalgia tinitus y no se habían sometido a cirugía porque su vida cotidiana no se vio afectada.

Lacout A, et al. realizaron un estudio para definir la prevalencia, ubicación y tamaño del foramen de Huschke similar a los estudios que realizaron Ertugrul S, et al. y Tozoglu U, et al. por medio de 102 tomografías computarizadas de alta resolución (HRCT) del hueso temporal del lado derecho e izquierdo es decir un total de 204 imágenes, la prevalencia fue hallada anotando la ubicación y el tamaño del foramen comparando la membrana timpánica de cada paciente, para saber si el foramen estaba presente o no y se guiaron por un pixel mayor a 0.42mm en imágenes en los planos axial y coronal.

Luego de excluir a los pacientes que no cumplían con los parámetros de selección se redujo la muestra a 32 pacientes de sexo masculino con edades entre 11 y 37 años y 33 pacientes de sexo femenino con edades entre 7 y 92 años, los pacientes que tenían este tipo de examen complementario y fueron elegidos para el estudio tenían diagnósticos como: otitis crónica, infecciones, tumores y pérdida de la audición.

Se encontró el foramen en 6 (4,6%) de 130 oídos, fue unilateral en dos pacientes mujeres y bilateral en una mujer y un hombre. La forma de los agujeros fue considerada ovalada ya que las dimensiones de los dos planos (coronal y sagital) eran levemente diferentes y en cuanto al tamaño fue de 4,2 mm en el plano axial y 3,6 mm en el plano sagital.

A pesar de que la muestra del estudio al final se redujo a 65 pacientes en los resultados se evidencia que al igual que en los estudios anteriormente nombrados el foramen se encuentra con mayor prevalencia en las mujeres que en los hombres.

Pero además de los estudios realizados con tomografías computarizadas de alta resolución hay autores que realizan sus estudios por medio de tomografías computarizadas de haz cónico como Deniz Y. et al. Quienes en su estudio evaluaron 200 imágenes para evidenciar la ausencia o presencia del foramen mostrando el tamaño y la ubicación. En este estudio fueron excluidos pacientes que presentaron enfermedades óseas, asimetrías esqueléticas o traumas, trastornos

congénitos, trastornos patológicos del hueso temporal y la mandíbula. A diferencia del anterior artículo de Lacout A. et al. en este se evalúan imágenes en tres planos: sagital, coronal y axial. Todas las imágenes fueron observadas por 2 investigadores y seleccionadas al azar sin importar la edad o el sexo, siendo evaluadas 116 (58%) pacientes mujeres y 84 (42%) pacientes hombres. El foramen se presenció en 23 (11,5%) de 200 pacientes. 5 pacientes lo presentaron bilateralmente, 8 (4%) en el lado derecho y 15 (7,5%) en el lado izquierdo.

En este artículo se emplearon diferentes pruebas estadísticas como la prueba de Fisher utilizada para hallar la prevalencia; en este estudio se encontró que el foramen se encuentra más prevalentemente en mujeres (8%) que en hombres (3,5%), teniendo una relación entre sexo y el foramen timpánico de ( $p < 0,05$ ).

La prueba de Chi cuadrado no mostró una relación estadística entre el sexo y la presencia del foramen en el lado derecho. Para el lado izquierdo se observó la presencia del foramen en el 5,25% de pacientes mujeres y el 2,25% de los pacientes hombres. Además, mostró que la prevalencia del foramen en el lado izquierdo fue mayor en las mujeres ( $p < 0,05$ ) como lo hemos visto en la mayoría de los artículos nombrados anteriormente.

El diámetro axial del foramen tanto en el lado derecho como en el izquierdo estuvo entre 0,23mm – 4,43 mm y el diámetro sagital fue entre 0,22mm - 3,99mm. Siendo así para el lado derecho el diámetro en el plano axial entre 0,23mm a 2,52 mm y el diámetro en el plano sagital entre de 0,42mm a 3,77mm. Mientras que, en el lado izquierdo, el diámetro estuvo entre 0,22mm a 3,99 mm en el plano axial, y el diámetro en el plano sagital entre 0,42mm a 3,77mm.

En la literatura encontrada hay estudios que han sido realizados en esqueletos como el del autor Pekala J. et al, titulado “Incidence of Foramen Tympanicum (of Huschke): Comparing Cadaveric and Radiologic Studies” en el cual se evalúa la prevalencia, características anatómicas, y variaciones étnicas del foramen timpánico al compararlos con estudios realizados en cadáveres y exámenes radiológicos.

En este estudio se realizó una búsqueda en diferentes bases de datos, separando los artículos en 2 grupos: los que fueron realizados en cadáveres y los que fueron realizados en exámenes

radiográficos, en estos estudios se tenían presentes variables como: modalidad de estudio, datos de prevalencia, etnia, género, lado, lateralidad y diámetro.

Incluyeron la prueba de Chi cuadrado y las estadísticas de Higgins I2 para evaluar la heterogeneidad entre los estudios que fueron incluidos. En la prueba de Chi cuadrado, la heterogeneidad significativa entre los estudios se indicó mediante un valor de  $p < 0.10$ . Mientras que las pruebas de Higgins I2 se interpretaron por medio de porcentajes y dándole una cualidad a cada uno así: 0% a 40% podría no ser importante; 30 a 60% podría indicar heterogeneidad moderada; 50% a 90% puede indicar sustancial, heterogeneidad; y del 75% al 100% pueden representar heterogeneidad y para evaluar las diferencias estadísticamente significativas entre 2 o más subgrupos se utilizaron intervalos de confianza (IC).

Luego de seleccionar los artículos finales, se obtuvieron 8 artículos 4 de cadáveres y 4 de exámenes radiográficos, se evidencio que estos estudios tuvieron una amplia distribución geográfica ya que eran de Asia, Europa y Norteamérica.

La prevalencia que se encontró fue la siguiente:

En total tuvieron 2671 pacientes de todos los artículos y el foramen timpánico tuvo una prevalencia del 14,9% (IC 95%: 5,5–27,5) del total de los pacientes.

Según la distribución geográfica el foramen timpánico es más prevalente en Asia con un 21,4% (IC 95%: 14,6–29,2). Respecto al género el foramen timpánico fue más prevalente en mujeres (23,1%) (95% CI: 15,1–32,0) que en hombres (13.3%) (IC 95%: 7,4–20,5), así como se evidencia en los artículos anteriormente nombrados. Estuvo más presente en el lado izquierdo con 52.8% (IC 95%: 46,0-59,7) y en cuanto a la lateralidad estuvo presente unilateralmente en un 62,5% (IC del 95%: 53,1–71,4) de los pacientes.

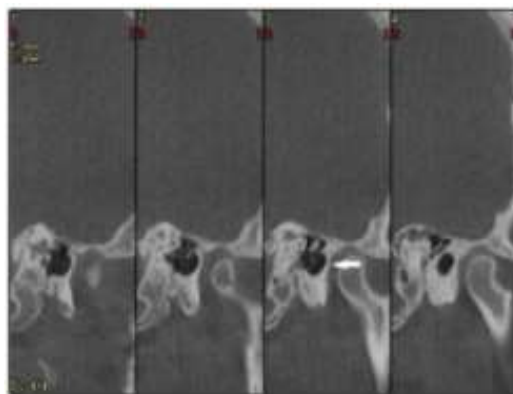
Tomografías del estudio realizado por Tozoglu U et al “Foramen tympanicum or foramen of Huschke: anatomical cone beam CT study. Dento maxillo facial radiology” de 2012. En estas imágenes se indica la presencia del foramen con flechas blancas.



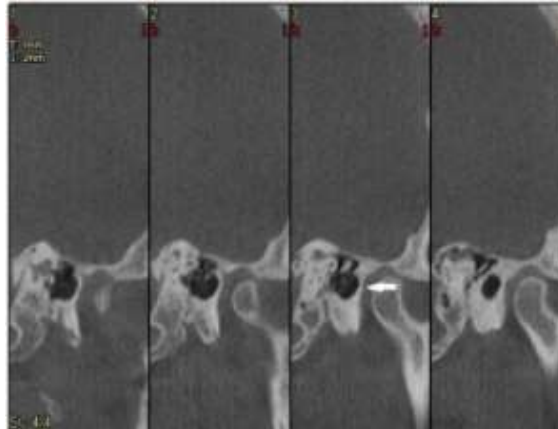
**Figura 1. Imagen axial Foramen de Huschke presente. Tomada de Tozoglu U et al. (2012).**



**Figura 2. Imagen axial Foramen de Huschke no presente. Tomada de Tozoglu U et al. (2012)**



**Figura 3. Imagen sagital Foramen de Huschke presente. Tomada de Tozoglu U et al. (2012)**



**Figura 4. Imagen axial Foramen de Huschke ausente. Tomada de Tozoglu U et al. (2012)**

### 3. Planteamiento del problema

#### 3.1. Descripción del problema

Según Ertugrul S, Keskin N el foramen de Huschke, también llamado foramen timpánico, es una variación anatómica de este segmento timpánico. Se encuentra en el aspecto anteroinferior del conducto auditivo externo y posteromedial a la articulación temporomandibular. Se han encontrado diferentes prevalencias según los estudios realizados. En el estudio de Tozoglu U et al. La prevalencia fue de un 17,9% a comparación con el estudio de Ertugrul S y Keskin N que se presentó en un 13,4% muy similar al estudio realizado en cadáveres que tuvo una prevalencia de la presencia del foramen en un 14,9% y según Deniz Y, la prevalencia disminuye a 11,5% y Lacout A presentó una baja prevalencia del foramen con 4,6%. En los estudios anteriormente nombrados se evidencia una prevalencia significativamente mayor de la presencia del foramen en el sexo femenino y según los estudios de Ertugrul S, Tozoglu U y Pekala J afirman que es más frecuente hallar este defecto ubicado unilateralmente. El diámetro de este defecto puede variar según los estudios realizados en seres vivos que fueron evaluados en un plano axial y sagital. Tozoglu reporta que el diámetro de este defecto fue de 2,90mm (2,00-4,20mm) en el plano axial y en el plano sagital 2,71mm (1,20-4,30mm). Sin embargo, Deniz Y reportó el diámetro de lado izquierdo y derecho; en el lado derecho el diámetro en el plano axial fue de 0,23mm a 2,52 mm y el diámetro en el plano sagital fue de 0,42mm a 3,77 mm y Lacout halló un diámetro de 4,2 mm en el plano axial y 3,6 mm en el plano sagital. Mientras que, en el lado izquierdo, el diámetro estuvo entre 0,22mm a 3,99 mm en el plano axial, y el diámetro en el plano sagital entre 0,42mm a 3,77 mm.

La falta de estudios y publicaciones que determinen la prevalencia del foramen de Huschke en la población latinoamericana, generan un déficit de conocimiento importante para la evaluación del paciente que presenta desórdenes temporomandibulares, ya que la placa timpánica representa una estructura anatómica que posee una relevante importancia en la integridad estructural de la porción posterior de la articulación temporomandibular (ATM) y su relación con el disco articular. El desarrollo de este estudio tuvo como propósito crear un posible referente epidemiológico de

la prevalencia del agujero de Huschke en la población latina para sus posteriores consideraciones en los tratamientos de los pacientes con afectación en la ATM.

### *3.2. Pregunta de Investigación*

¿Cuál es la prevalencia del foramen timpánico o agujero de Huschke en pacientes del Hospital Universitario La Samaritana?

#### **4. Justificación**

Existe una importante carencia de publicaciones en Latinoamérica con respecto a este tipo de variantes anatómicas del oído medio. Conocer la prevalencia en Colombia es de suma importancia, ya que los procedimientos mínimamente invasivos de la ATM se están popularizando entre los cirujanos maxilofaciales y cada vez representa un reto tecnológico formar residentes en este campo.

Además, esta técnica es una alternativa quirúrgica de mínima invasión, lo que representa una cómoda y efectiva opción de tratamiento para el paciente con alteración funcional de la ATM y se deben minimizar los riesgos de complicaciones a las estructuras anatómicas vecinas durante los procedimientos artroscópicos, ya que representaría una disminución de la calidad de vida del paciente en su fase de recuperación, causada por la diseminación del edema hacia oído medio y provocando hipoacusia, dificultad para la apertura, entre otras alteraciones. En otro punto de vista, constituye un engranaje importante en el manejo en conjunto de otorrinolaringólogos y cirujano maxilofaciales, sobre el abordaje de pacientes con alteraciones temporomandibulares y su relación con sintomatología auditiva.



## 5. Situación actual en el área de investigación

A nivel de Latinoamérica solo existe un estudio realizado en Brasil comparando tomografías con cráneos, en el que analizaron 150 tomografías y hallaron una prevalencia de 12,7%, siendo más prevalente en mujeres.

Según los artículos analizados este foramen ha presentado una prevalencia alrededor de 11% a 17%. Existe una carencia global de publicaciones que determinen la prevalencia de la persistencia del foramen de Huschke en la población latinoamericana ocasionando un déficit de conocimiento importante para la evaluación del paciente que presenta desórdenes temporomandibulares y datos deficientes acerca de la prevalencia de este defecto en la placa timpánica. Los estudios sobre el tema nos indican que este foramen se presenta más en el género femenino y generalmente se ubica unilateralmente como lo reporta Deniz Y et al. Este defecto es un factor predisponente para presentar complicaciones al invadir el tejido retro discal del espacio articular superior, hacia el oído medio. Sin embargo, no existen estudios que nos indiquen el comportamiento de este foramen y sus complicaciones en la población colombiana. La placa timpánica representa una estructura anatómica que posee una relevante importancia en la integridad estructural de la porción posterior de la articulación temporomandibular (ATM) y su relación con el disco articular.

## 6. Objetivos

### 6.1 Objetivo general:

- Determinar la prevalencia del foramen de Huschke en pacientes del Hospital Universitario la Samaritana.

### 6.2 Objetivos específicos:

- Registrar las dimensiones de los forámenes de Huschke que se hallarán en las imágenes tomográficas de los pacientes que asisten al Hospital Universitario la Samaritana.
- Relacionar las variables de sexo, tamaño, lateralidad, procedencia, y edad con la presencia o ausencia del foramen de Huschke en pacientes que asisten al Hospital Universitario la Samaritana

## 7. Metodología del Proyecto

*7.1 Tipo de estudio:* El estudio fue observacional de corte transversal retrospectivo, porque se evaluó una prevalencia puntual. Se revisaron tomografías e historia clínicas de pacientes ya ingresados al sistema del Hospital La Samaritana para completar el tamaño de muestra necesario. Fue observacional ya que no se realizaron ningún tipo de tratamiento o manejo a estos datos.

*7.2 Población y muestra:* Se tomaron los datos de procedencia, edad y sexo de la historia clínica y las tomografías de los pacientes que asistieron al Hospital Universitario la Samaritana del 2019-2020

Criterios de selección:

- Historias clínicas de pacientes mayores de 18 años que asistieron al Hospital Universitario La Samaritana Pacientes que tuvieron exámenes complementarios como tomografía de oído, cara y senos paranasales y/o ATM.

Criterios de exclusión:

- Pacientes que en la historia clínica presentaron antecedentes de trauma directo del conducto auditivo externo.
- Pacientes que en la historia clínica presentan síndromes craneofaciales.
- Pacientes que en la historia clínica presentan anomalías congénitas.
- Pacientes que en la historia clínica presentan antecedentes de fracturas mandibulares, del hueso temporal o craneales.

Se realizó el cálculo de tamaño de muestra en Open Epi teniendo en cuenta los siguientes datos: tamaño de la población (N) 639 (teniendo en cuenta 17 meses con un promedio de 37,58 pacientes), frecuencia hipotética del defecto en la población 23%  $\pm$ 5, límite de confianza de 5% y efecto de diseño de un 1. Se calculó y se obtuvo un tamaño de muestra de 349 historias clínicas con tomografías para realizar el estudio con un intervalo de confianza de 99,9%.

Se realizó muestreo aleatorio simple mediante el software SPSS V. 22.

Debido a dificultades técnicas con la base de datos que almacena las tomografías en el hospital solo se pudo obtener una muestra final de 139 pacientes.

### *7.3 Métodos y técnicas para la recolección de la información:*

Se solicitó al Hospital Universitario La Samaritana la información de pacientes que asistieron desde enero de 2019 a mayo de 2020, se analizó retrospectivamente cada historia clínica y exámenes complementarios para incluir o excluir las imágenes según los criterios de selección ya planteados, desarrollando un muestreo aleatorio simple.

Las historias clínicas fueron revisadas para extraer la información relacionada a la procedencia referente a país y/o ciudad, sexo masculino o femenino y edad al momento de tomar de la tomografía. Para la revisión de las tomografías se utilizaron computadores con el sistema “adquisición o estación de trabajo *advantage workstation volume share* aplicativos 3D y 4D”, esta es una aplicación retrospectiva para estudios sincronizados de CT que analiza y caracteriza el movimiento de la anatomía, proporcionando información sobre la forma real de los objetos anatómicos en movimiento, reduce la distorsión de estructuras e identifica el rango dinámico de movimiento. Las tomografías fueron tomadas con el equipo TAC Multicorte marca general electric modelo lightspeed VCT. La lectura de las tomografías se realizó por un único examinador previamente calibrado, para identificar la presencia o ausencia del Foramen de Huschke, su lateralidad determinada por el lugar anatómico donde se encuentra el foramen si es derecho o izquierdo, el tamaño que fue medido en el corte axial en milímetros.

### *7.4. Plan de tabulación y análisis.*

Todas las variables clínicas, radiográficas y/o sociodemográficas fueron obtenidas mediante un formato de recolección de la información (Anexo 1) y posteriormente fueron anonimizadas en una base de datos de Excel. Se evaluó la prevalencia puntual del foramen de Huschke. Posterior se realizó un análisis estratificado por sexo, edad con respecto a la presencia, localización y tamaño del foramen. Se estimaron las medidas de razones de prevalencia con IC 95%, las variables

cuantitativas como edad, el diámetro del foramen fueron comparados entre sexo y grupos de edad mediante t-test/u-MANN WHITNEY. Todas las pruebas se realizaron con un nivel de confianza del 95%. Se realizó un análisis bivariado mediante  $X^2$ /test exacto de Fisher para comparación de frecuencias. Todos los datos se analizaron mediante el software IBM SPSS.

## 8. Consideraciones éticas

### a. *Sustento legal*

Según la resolución número 8413 de 1993 esta investigación es considerada de mínimo riesgo: porque es un estudio que emplea técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta

Esta investigación requirió de aval ético ya que se requiere autorización para acceder a las historias clínicas de los pacientes del hospital. (Anexo 2)

Una vez obtenido el aval por el comité de ética del hospital y justo antes de realizar la ejecución se dio la pérdida de las imágenes de la base de datos del hospital (2015-2018) por lo que se debió solicitar la enmienda del proyecto para revisar las imágenes correspondientes de enero 2019 a mayo 2020.

## 9. Resultados

### 9.1. Fase descriptiva

Se obtuvo una muestra de 139 historias clínicas de pacientes las cuales 50 pertenecían al 2019 y 89 al 2020.

#### *Aspectos sociodemográficos*

La procedencia de la muestra total estuvo representada por la ciudad de Bogotá en un 42,4% (IC 95%=34,5%-50,8%), Cundinamarca en un 43,2% (IC 95%= 35,2%-51,5%) y el resto del país con un 14,4% (IC 95%= 9,5%-21,2%) provenientes de Casanare, Arauca, Boyacá, Tolima, Antioquia, Caldas, Caquetá, Santander y Guaviare.

**Tabla 1. Procedencia de la muestra total. Análisis estadístico realizado por Dr. David Díaz Báez. Datos obtenidos por Balentien et al., 2020**

Procedencia	Porcentaje	IC 95%
Bogotá	42,4%	34,5%-50,8%
Cundinamarca	43,2%	35,2%-51,5%
Resto del país	14,4%	9,5%-21,2%

A su vez la muestra estuvo compuesta en un 69,1% (IC 95%= 61%-76,1%) por hombres y 30,9% (IC 95%= 23,9%-39%) por mujeres y la edad promedio fue de 43 años  $\pm$  18 años.

#### *Evaluación de las tomografías*

El 8,6% (IC 95%= 5%-14,5%) de las imágenes diagnósticas corresponden a tomografías de oído, peñasco y conducto auditivo interno y el 91,4% (IC 95%= 85,5%-95%) a tomografía de senos paranasales o tomografía de cara.

Se hallaron un total de 5 forámenes, correspondientes a una prevalencia de 3,6% (IC 95%= 1,5%-8,1%). El tamaño promedio fue 3,52mm  $\pm$  1,1mm. En el lado izquierdo se encontró un promedio de 3,58mm  $\pm$  0,83 mm y para el lado derecho fue de 3,48mm  $\pm$  1,44mm. La lateralidad y el tamaño en milímetros de los forámenes de Huschke hallados se encuentran en la Tabla 2.

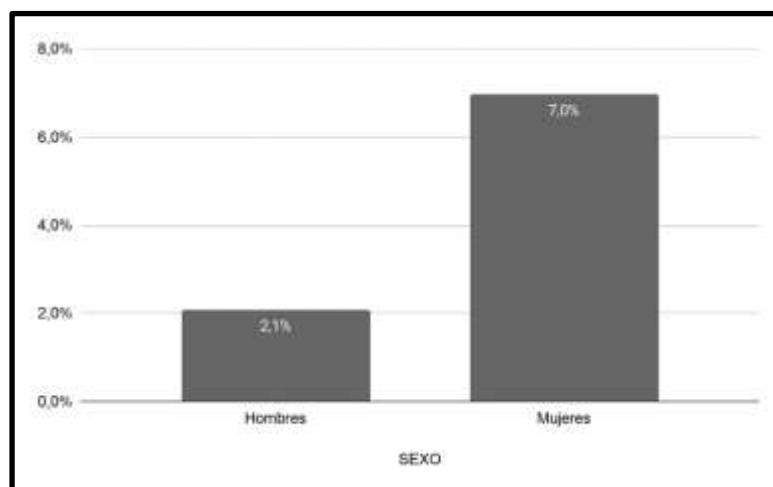
**Tabla 2. Lateralidad y tamaño de los forámenes hallados. Análisis estadístico realizado por Dr. David Díaz Báez.**

**Datos obtenidos por Balentien et al., 2020**

Foramen	Lado	Tamaño (mm)
Foramen 1	Izquierdo	4,16 mm
Foramen 2	Izquierdo	4,66 mm
Foramen 3	Derecho	1,87 mm
Foramen 4	Derecho	2,99 mm
Foramen 5	Derecho	3,90 mm

La prevalencia según sexo se encuentra en la figura 1 y la prevalencia según lugar de procedencia se encuentra representada en la figura 2.

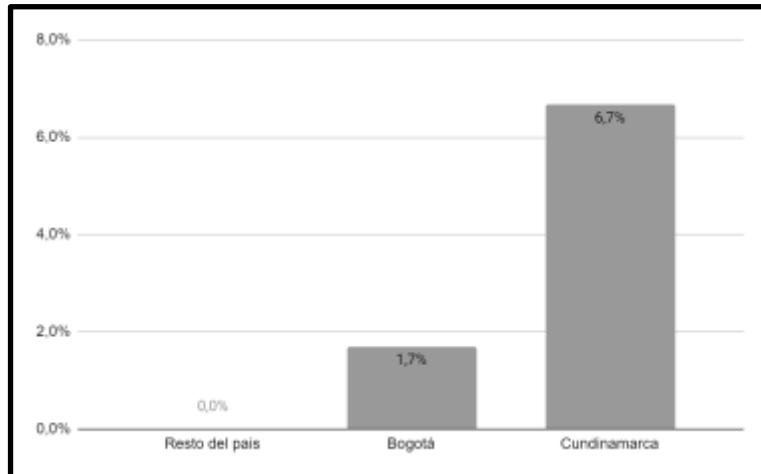
Con relación a la presencia del Foramen de Huschke según sexo no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, en los pacientes femeninos se encontró un OR=3,5 (IC 95%= 0,28-43,25) con un valor  $p=0,15$ .



**Figura 5. Comparación de la prevalencia del foramen según sexo. Análisis estadístico realizado por Dr. David Díaz Báez. Datos obtenidos por Balentien et al., 2020**

En cuanto a la procedencia no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, Cundinamarca mostró un OR=5,2 (IC 95%= 0,4-259,2) con un valor  $P= 0,10$ , en Bogotá un OR= 0.32 (IC 95%= 0,006-3,4) en comparación con el resto del país.





**Figura 6. Comparación de prevalencia del foramen según procedencia. Análisis estadístico realizado por Dr. David Díaz Báez. Datos obtenidos por Balentien et al., 2020**

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la edad y la presencia o ausencia del foramen, se evidencio que el Foramen de Huschke estuvo presente en pacientes con una edad media de  $41 \pm 16$  años y se encontró ausente en pacientes de  $43 \pm 18$  años con un valor  $p= 0,77$ . Una vez analizadas las variables consideradas en este estudio como sexo, procedencia y edad no se encontró una relación estadísticamente significativa con la presencia o ausencia del foramen.

## 10. Discusión

El foramen timpánico es considerado como una anomalía del desarrollo ubicado en la placa timpánica anteroinferior al conducto auditivo externo y posteromedial de la articulación temporomandibular, causado por la fusión incompleta del proceso de la placa timpánica.

La prevalencia hallada en este estudio fue de 3,6% (IC 95%= 1,5%-8,1%) lo que coincide con Lacout et al. en su estudio realizado en Países Bajos quienes reportan una prevalencia de 4,6%. A diferencia de la prevalencia hallada por otros autores como Ertugrul, et al. quienes realizaron su estudio en Turquía con 1025 pacientes de los cuales fueron 588 mujeres (57,4%) con un rango de edad (9-94 años) y 437 hombres (42,6%) con un rango de edad de (6-88 años) encontrando una prevalencia de 13,4%, Tucunduva, et al. analizaron 150 tomografías en Brasil hallando una prevalencia de 12,7% y Deniz et al encontraron una prevalencia de 11,5% en 200 tomografías examinadas en Turquía.

El tamaño promedio fue de 3,52mm  $\pm$  1,1mm en el corte axial similar al reportado por otros autores como Tozoglu et al. quienes describen un tamaño promedio de 5mm en el mismo corte, Lacout, et al. quienes refieren 4,2mm en promedio para el corte axial y Tucunduva et al. quienes refieren un rango de 2,58 a 3,28mm en el mismo corte. A diferencia de Deniz, et al. quienes reportan un tamaño promedio menor al hallado en este estudio refiriendo 1,13mm (0,23mm – 4,43 mm) para el corte axial.

En este estudio no se encontró una relación estadísticamente significativa dado que en el sexo femenino se halló un OR=3,5 (IC 95%=0,28-43,25) y en el sexo masculino OR=1. A diferencia de Ertugrul et al, quienes reportaron una prevalencia mayor en mujeres con un (18%) y en hombres de (6,6%) (P<0.001), al igual que Deniz que también describe una prevalencia en mujeres del (8%) y en hombres de (3.5%) y Lacout encontró el Foramen de Huschke en 3 mujeres y 1 hombre.

## 11. Conclusiones

- La prevalencia encontrada del foramen de Huschke presente fue de 3,6% (IC 95%= 1.5%-8.1%) en pacientes del Hospital Universitario la Samaritana.
- El tamaño promedio de los forámenes de Huschke encontrado en las imágenes tomográficas de los pacientes que asistieron al Hospital Universitario la Samaritana fue de 3.52mm  $\pm$  1.1mm.
- En este estudio no se encontró una relación estadísticamente significativa de las variables de sexo, tamaño, lateralidad, procedencia, y edad con la presencia o ausencia del foramen de Huschke en pacientes que asisten al Hospital Universitario la Samaritana.
- Según los resultados encontrados se sugiere realizar más estudios en población latinoamericana que permitan conocer la prevalencia del foramen de Huschke y su asociación con las diferentes variables.

## 12. Referencias bibliográficas

- (1) Deniz Y, Geduk G, Zengin AZ. Examination of foramen tympanicum: an anatomical study using cone-beam computed tomography. *Folia morphologica* 2018;77(2):335-339.
- (2) Ertugrul S, Keskin NK. Relationship of age to foramen of Huschke and investigation of the development of spontaneous temporomandibular joint herniation. *International Journal of Oral & Maxillofacial Surgery* 2018 Sep 8;;48(4):534-539.
- (3) Lacout A, Marsot-Dupuch K, Smoker WRK, Lasjaunias P. Foramen Tympanicum, or Foramen of Huschke: Pathologic Cases and Anatomic CT Study. *American Journal of Neuroradiology* 2005 Jun 1;;26(6):1317.
- (4) Pękala JR, Pękala PA, Satapathy B, Henry BM, Skinningsrud B, Paziewski M, et al. Incidence of Foramen Tympanicum (of Huschke): Comparing Cadaveric and Radiologic Studies. *The Journal of craniofacial surgery* 2018 Nov;29(8):2348.
- (5) Rezaian J, Namavar MR, Vahdati Nasab H, Hojabri Nobari AR, Abedollahi A. Foramen Tympanicum or Foramen of Huschke: A Bioarchaeological Study on Human Skeletons from an Iron Age Cemetery at Tabriz Kabud Mosque Zone. *Iranian journal of medical sciences* 2015 Jul;40(4):367-371.
- (6) Tozoglu U, Caglayan F, Harorli A. Foramen tympanicum or foramen of Huschke: anatomical cone beam CT study. *Dento maxillo facial radiology* 2012 May;41(4):294-297.
- (7) Tucunduva R, Lopes I, Shinohara A, Lauris J, Rubira-Bullen I. Usefulness of Cone-Beam Computed Tomography Exams to Detect Foramen of Huschke in Diverse Age Group. *Brief Clinical Studies The Journal of Craniofacial Surgery* Volume 30, Number 2, March 2019. 2019;30.

### 13. Anexos

#### Anexo #1 plantilla o formato de recolección de información

AÑO	No.	SEXO	EDAD	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	EXAMEN	FORAMEN AUSENTE	LADO	TAMAÑO

## Anexo #2 Acta de aprobación comité de ética



Bogotá D.C., 24 de Julio de 2020.

Respetado Investigador:  
Luis Vicente González

Grupo Investigación: **Utos**

Cordial saludo,

En reunión el día 16 de Julio, el Comité de Ética en Investigación del Hospital Universitario de La Comarilana (CIEHUS), según Acta de Reunión No. 07-2020 llevada a cabo a las 09:38 a. m. se presentó la enmienda al proyecto: "Prevalencia del foramen de Huschke en la consulta de cirugía maxilar y otomiringología en el HUS de 2016 al 2018."

Solicitando enmienda el día 25/06/2020 por requerir modificar el tiempo de recolección de data (archivos de radiología con relación a imágenes a interpretar de TAC de cara, oído y ATM) hasta 30 junio 2020, cambio de temporalidad y a la vez de acuerdo a lo propuesto en el resumen del anteproyecto pedir ampliación de tiempo hasta abril 2021 para finalización del proyecto por las dificultades mencionadas de las imágenes diagnósticas. El comité luego del análisis y discusión de los aspectos científicos, metodológicos y éticos del proyecto, decide que la enmienda es **ACEPTADA**.

Atentamente,

Amparo Gómez Gelvez  
Presidenta del Comité.

Proyectada por: Luz Mary Buitrago



Hospital Universitario de la Comarilana  
Carrera 3 No. 9-53 sur, Bogotá, D.C. - Colombia  
Centro de Investigación TEL: 407075 Ext. 10250  
Fax: 407075 Ext. 11912 01-803062