



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD MÉDICA DE ALTA
ESPECIALIDAD**

**HOSPITAL GENERAL "GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA" CENTRO MÉDICO NACIONAL
"LA RAZA"]**

**INCIDENCIA DE BULBO YUGULAR ALTO, BULBO YUGULAR DEHISCENTE Y
DIVERTÍCULO DEL BULBO YUGULAR POR TOMOGRAFÍA COMPUTADA DE HUESO
TEMPORAL EN PACIENTES DEL CMN LA RAZA, EXPERIENCIA DE 2 AÑOS**

**TESIS
QUE PARA OBTENER EL:
TÍTULO DE ESPECIALISTA
EN:
IMAGENOLÓGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA**

**PRESENTA:
JUNIOR MANUEL BARRADAS PALACIOS**

**TUTOR PRINCIPAL
DR. BERNARDO RAMÍREZ GARCÍA
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN**



CIUDAD DE MÉXICO, 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3502**.
HOSPITAL GENERAL Dr. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

Registro COFEPRIS **18 CI 09 002 001**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 09 CEI 027 2017101**

FECHA **Miércoles, 25 de enero de 2023**

M.E. BERNARDO RAMIREZ GARCIA

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título "**INCIDENCIA DE BULBO YUGULAR ALTO, BULBO YUGULAR DEHISCENTE Y DIVERTÍCULO DEL BULBO YUGULAR POR TOMOGRAFÍA COMPUTADA DE HUESOTEMPORAL EN PACIENTES DEL CMN LA RAZA, EXPERIENCIA DE 2 AÑOS**" que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2023-3502-007

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE


Dr. Guillermo Carreaga Reyna
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3502

Imprimir

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

231007



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación en Salud **3502** con número de registro **18 CI 09 002 001** ante COFEPRIS y número de registro ante CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 09 CEI 027 2017101.
HOSPITAL GENERAL Dr. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

FECHA **Jueves, 16 de febrero de 2023.**

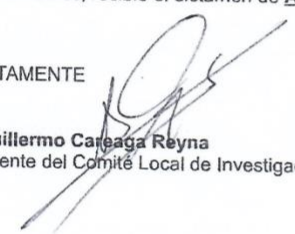
**M.E. BERNARDO RAMIREZ GARCIA
P R E S E N T E**

Le notifico que su INFORME TÉCNICO DE SEGUIMIENTO, el cual tiene un estado actual de **Terminado**, correspondiente al protocolo de investigación con título:

"INCIDENCIA DE BULBO YUGULAR ALTO, BULBO YUGULAR DEHISCENTE Y DIVERTÍCULO DEL BULBO YUGULAR POR TOMOGRAFÍA COMPUTADA DE HUESOTEMPORAL EN PACIENTES DEL CMN LA RAZA, EXPERIENCIA DE 2 AÑOS"

fue sometido a evaluación de este Comité Local de Investigación en Salud y de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, recibió el dictamen de **A P R O B A D O**.

ATENTAMENTE


Dr. Guillermo Carbaga Reyna
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3502

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

HOJA DE AUTORIZACIÓN

DR. BERNARDO RAMÍREZ GARCÍA

INVESTIGADOR PRINCIPAL

MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DRA. MARIA TERESA RAMOS CERVANTES

DIRECTORA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DR. JLSÚS CENOBIO RAMÍREZ MARTÍNEZ

JEFE DE SERVICIO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN

HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DR. DANIEL FLORES SORCIA

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE EIMAGENOLOGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DR. JUVIATOR MANUEL BARRADAS PALACIOS

TESISTA

MÉDICO RESIDENTE DE CUARTO AÑO DE IMAGENOLOGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA DEL HOSPITAL
GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"

Comité: 3502

Folio: F-2022-3502-194

Número de Registro: R-2023-3502-007

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

INVESTIGADOR PRINCIPAL

Nombre: BERNARDO RAMÍREZ GARCÍA

Adscripción: Médico de base del servicio de Radiología e Imagen del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional “La Raza”.

Matrícula: 99364466

Domicilio: Calzada Vallejo y Jacarandas s/n, Colonia La Raza, Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02990.

Teléfono: 57245900 ext.

23416 Email:

sutori619@gmail.com

INVESTIGADOR ASOCIADO

Nombre: DR. JUNIOR MANUEL BARRADAS PALACIOS

Adscripción: Residente de Cuarto año de la especialidad de Imagenología Diagnóstica y terapéutica.

Matrícula: 97364787

Domicilio: Calzada Vallejo y Jacarandas s/n, Colonia La Raza, Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02990.

Teléfono: 57245900 ext.

23416 Email:

junior.barpal@gmail.com

CONTENIDO:

1. RESUMEN.....	<u>pag 7</u>
2. MARCO TÉORICO.....	<u>pag 9</u>
3. JUSTIFICACIÓN.....	<u>pag 21</u>
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	<u>pag 22</u>
5. OBJETIVOS.....	<u>pag 22</u>
6. HIPÓTESIS.....	<u>pag 22</u>
7. MATERIAL Y MÉTODOS.....	<u>pag 23</u>
8. RECURSOS HUMANOS Y FACTIBILIDAD.....	<u>pag 27</u>
9. ASPECTOS ÉTICOS.....	<u>pag 29</u>
10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	<u>pag 32</u>
11. RESULTADOS.....	<u>pag 33</u>
12. CONCLUSIONES.....	<u>pag 38</u>
13. BIBLIOGRAFÍA.....	<u>pag 39</u>
14. ANEXOS.....	<u>pag 42</u>

“INCIDENCIA DE BULBO YUGULAR ALTO, BULBO YUGULAR DEHISCENTE Y DIVERTÍCULO DEL BULBO YUGULAR POR TOMOGRAFÍA COMPUTADA DE HUESOTEMPORAL EN PACIENTES DEL CMN LA RAZA, EXPERIENCIA DE 2 AÑOS”

RESUMEN

Las anomalías del bulbo yugular dependiendo de la amplitud y altura, se clasifica en:

- a) Bulbo yugular alto: se encuentra por encima del borde inferior del anillo timpánico y en la tomografía axial aparece a nivel del giro basal de la cóclea.
- b) Bulbo yugular dehiscente: se define cuando el bulbo yugular alto protruye al oído medio por un defecto de la lámina ósea que separa el bulbo yugular del hipo tímpano(placa sigmoidea).
- c) Divertículo yugular: Es una evaginación irregular del bulbo yugular que puede proyectarse hacia la cavidad del oído medio o el hipo tímpano.

ANTECEDENTES:

El primer informe clínico sobre un bulbo yugular alto fue presentado por Page en 1914. La miringotomía de una membrana timpánica azul oscuro en un niño de 10 años con otitis media aguda provocó una hemorragia venosa masiva. Se detuvo la hemorragia taponando con gasas; sin embargo, el joven falleció a los pocos días como secuela de una trombosis del seno sigmoideo dominante.

OBJETIVO:

Determinar la incidencia de bulbo yugular alto, bulbo yugular dehiscente y divertículo del bulbo yugular por tomografía computada de hueso temporal en pacientes mayores de 2 años de edad del CMN “la raza” de Junio del 2020 a junio del 2022.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se realizará estudio retrospectivo, transversal, descriptivo y observacional utilizando archivos de imagen del sistema PACS del Hospital General de la Raza. Se revisarán todos los estudios de tomografía computada de hueso temporal que cumplan con criterios de inclusión, se analizarán los resultados mediante estadística descriptiva acorde a las variables de estudio, al final se realizaran tablas de contención y gráficos de las variantes anatómicas encontradas del bulbo yugular utilizando el programa Excel de Microsoft en su versión 360, para las variables numéricas se

utilizara media, desviación estándar, mediana, o rangos intercuantiles según su tipo de distribución con el programa SPSS de IBM versión 24

RECURSOS E INFRAESTRUCTURA:

Evaluaremos los estudios de Tomografía computada de hueso temporal que ya fueron realizados por el Tomógrafo Phillips Brilliance 64 cortes, como parte de su protocolo de estudio y se cuenta con personal médico con especialidad en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, los cuales cuentan con gran experiencia para la interpretación de estudios de tomografía.

EXPERIENCIA DE GRUPO:

El investigador principal tiene amplia experiencia para la interpretación de los estudios de hueso temporal y cabeza y cuello, además se cuenta con equipo sensible y especializado para la realización de las tomografías computadas, con un equipo Philips Brilliance 64 cortes.

TIEMPO A DESARROLLARSE:

Aproximadamente un año.

MARCO TEÓRICO:

INTRODUCCIÓN:

La porción terminal del seno sigmoideo cursa hacia adelante, para entrar en el agujero yugular, gira hacia el lado, para expandirse y formar una dilatación conocida como bulbo o golfo de la yugular, situada por debajo del suelo de la cavidad timpánica, separado por una lámina ósea, de espesor variable, la placa sigmoidea (1, 2, 3, 4). figura 1

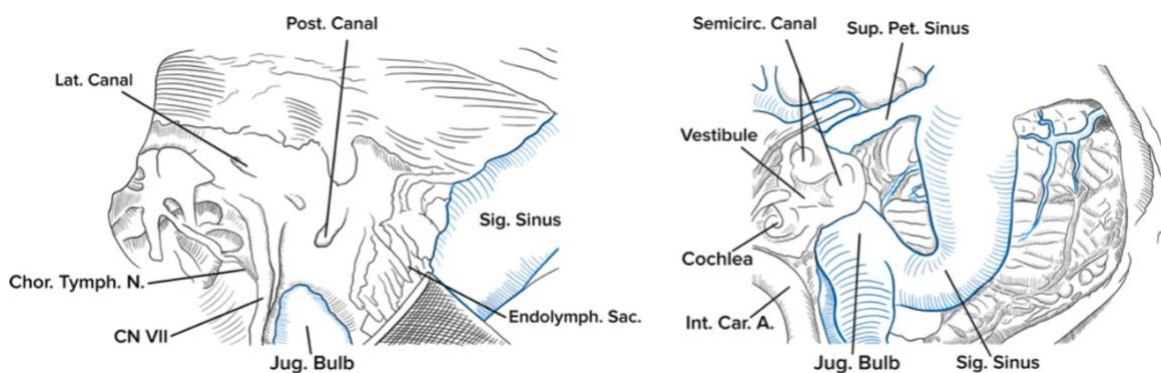


Figura 1. El bulbo yugular recibe el drenaje de los senos sagital superior e inferior, lateral, sigmoideopetroso y cavernoso y se continúa hacia abajo, como vena yugular interna (2).

Anteriormente, el bulbo yugular está limitado por la arteria carótida interna, el acueducto coclear, el seno petroso inferior, la rama meníngea de la arteria faríngea ascendente, los nervios craneales inferiores y la arteria meníngea posterior. Los límites posteriores del bulboyugular incluyen el seno sigmoideo, el hueso occipital y el nervio facial. Los límites superiores del bulbo yugular incluyen el conducto auditivo externo, el oído medio, el conducto semicircular posterior, el vestíbulo y el conducto auditivo interno. El límite superior del bulbo yugular se encuentra comúnmente debajo del hipo tímpano dentro de la cavidad del oído medio (3, 4).

Las anomalías del bulbo yugular dependiendo de la amplitud y altura, se clasifica en (2,5)

- d) Bulbo yugular alto: se encuentra por encima del borde inferior del anillo timpánico y en la tomografía axial aparece a nivel del giro basal de la cóclea.

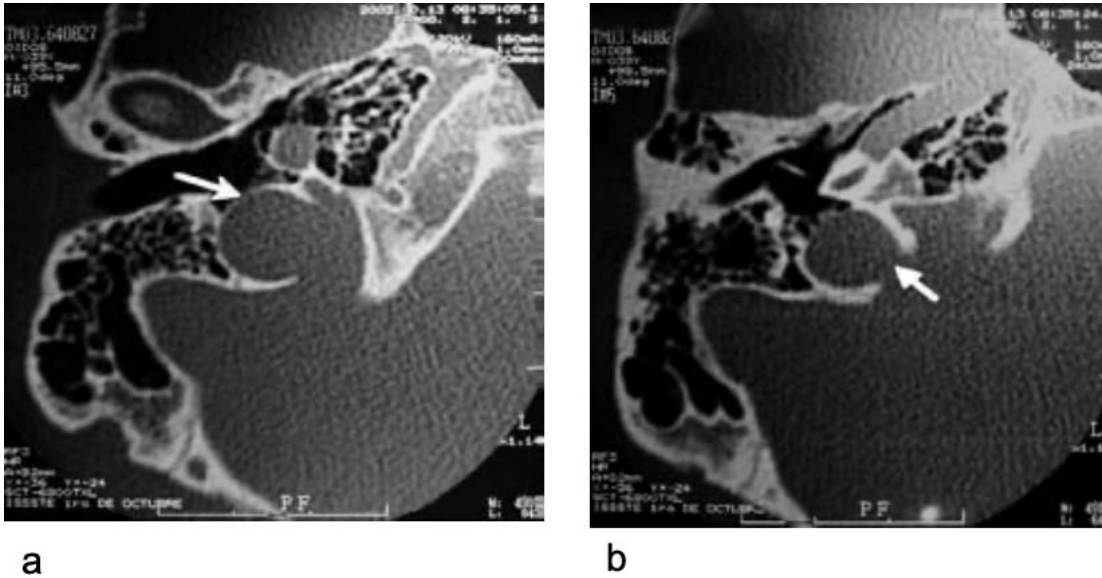


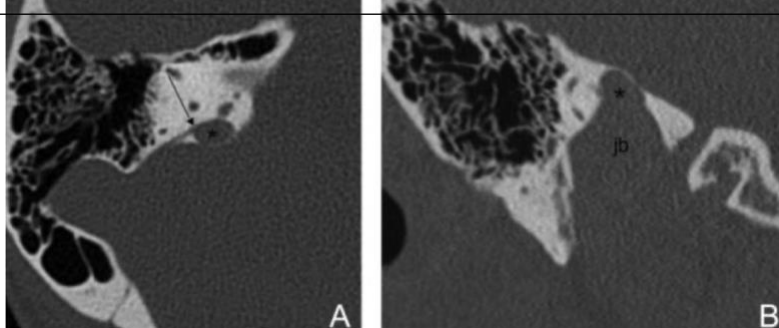
Figura 2. a) Tomografía computada axial en la que se aprecia buen desarrollo y neumatización de las celdillas mastoideas y lámina ósea intacta (flecha blanca). b) Corte superior que muestra el oído medio e interno sin lesión aparente y congolfo de la yugular alto (flecha blanca) a nivel de la vuelta basal de la cóclea (flecha negra).

- e) Bulbo yugular dehiscente: se define cuando el bulbo yugular alto protruye al oído medio por un defecto de la lámina ósea que separa el bulbo yugular del hipo tímpano(placa sigmoidea), y en la tomografía computada se observa como una masa intra timpánica (2,5,6). Figura 2

- f) Divertículo yugular: Es una evaginación irregular del bulbo yugular que puede proyectarse hacia la cavidad del oído medio o el hipo tímpano. (2,7).

Figura 3

Figura 3. (A) La imagen de tomografía computarizada de alta resolución (TACAR) axial del hueso temporal derecho del caso 1 muestra el divertículo del bulbo yugular (*) erosionando el acueducto vestibular(flecha negra). (B) La imagen de HRCT coronal del hueso temporal derecho del caso 1 muestra un bulbo yugular alto (jb) con el divertículo (*) proyectándose hacia arriba.



ANTECEDENTES:

El primer informe clínico sobre un bulbo yugular alto fue presentado por Page en 1914. Lamiringotomía de una membrana timpánica azul oscuro en un niño de 10 años con otitis media aguda provocó una hemorragia venosa masiva. Se detuvo la hemorragia taponando con gasas; sin embargo, el joven falleció a los pocos días como secuela de una trombosis del seno sigmoideo dominante (8).

En la literatura, Smyth, Black y Belfost, en 1964, reportaron un caso en el que encontraron un bulbo yugular ocupando la mitad del espacio del oído medio (9).

Overton et al. en 1965, encontró un sangrado masivo durante la biopsia de una masa en el oído medio que luego reconoció como el bulbo yugular (9).

Moore informó tres casos de sangrado significativo debido a una laceración de bulbo yugular dehiscente durante la cirugía del oído medio. En un caso se produjo sangrado durante la elevación del colgajo timpano-meatal a través de una incisión intradural. En dos de sus casos, encontró sangrado durante la separación del anillo fibroso del margen óseo luego de incisiones intradurales. Confirmó la presencia de BY alto y dehiscente con tomografías computarizadas después de las cirugías (10). Ball et al, además reportaron un caso de sangrado por lesión de bulbo yugular alto y dehiscente durante la exploración mastoidea. Se encontraron con un sangrado intenso durante la elevación del colgajo timpano-meatal mientras aún estaba lateral al anillo. Más tarde, se dieron cuenta de que habían pasado por alto la presencia de un bulbo yugular dehiscente que se extendía hacia el conducto auditivo externo en la tomografía computarizada preoperatoria porque se centraron en las áreas de colesteatoma (11).

Atmaca et al, reportaron un caso de cirugía de un paciente varón de 17 años con otitis media adhesiva y colesteatoma. En la cirugía, se abordó el oído izquierdo mediante una incisión retro auricular. Durante la elevación del colgajo timpano-meatal, antes de alcanzar el anillo fibroso, se produjo una hemorragia venosa abundante. El conducto auditivo externo estaba lleno de Surgicel-y gelfoam

inmediatamente y se llevó al paciente a la posición con la cabeza hacia abajo. El sangrado se controló sin pérdidas significativas de sangre. La evaluación intraoperatoria de la tomografía computarizada mostró que pasaron por alto un bulbo yugular dehiscente evidente que se elevaba hasta el nivel del canal auditivo externo. Se canceló la exploración adicional y el paciente se recuperó sin incidentes sin necesidad de transfusión de sangre (12).

La miringotomía y la inserción de un tubo de ventilación (TV) se encuentran entre los procedimientos infantiles más comunes. La mayoría de los pacientes que están programados para la inserción de TV, si no todos, no tienen una tomografía computarizada temporal preoperatoria (12).

Los cirujanos otorrinolaringólogos se centran principalmente en el área del colesteatoma, el nervio facial, la posición del seno sigmoideo y el tegmen tympani, la cadena osicular y los canales semicirculares. El bulbo yugular, en la mayoría de los casos, no es el área de interés. Estas experiencias ilustran la importancia de la evaluación preoperatoria de la tomografía computarizada tanto por parte del radiólogo como del otorrinolaringólogo. La conciencia preoperatoria de los radiólogos o de los otorrinolaringólogos podría haber evitado estos sangrados, por lo que es imperativo que las tomografías computarizadas preoperatorias se evalúen minuciosamente, incluidos todos los sitios anatómicos, no solo el área en cuestión (12).

INCIDENCIA:

Los estudios de tomografía computarizada (TC) temporal informan que la incidencia de bulbo yugular alto (BYA) oscila entre el 6 y el 20 %. Otros informes que incluyen estudios cadavéricos y clínicos sugieren una incidencia de BYA entre el 3 y el 65 % (12).

S. Koesling et al. Analizaron 223 TC de hueso temporal, donde reportaron una incidencia de bulbo yugular alto del 6%, dehiscencia del bulbo yugular (BY) en 1% y divertículo del bulbo yugular en menos del 1% (13).

Atmaca et al. Analizaron 1010 tomografías de hueso temporal de pacientes con diversos síntomas de oído, reportando una incidencia de bulbo yugular alto de 15.2%, dehiscencia del bulbo yugular en el 7.5%. También reportaron que el bulbo yugular alto fue más frecuente del lado derecho y en el sexo femenino, en tanto el bulbo yugular dehiscente (BYD) fue más frecuente en el sexo masculino y de lado derecho (12).

Hourani et al evaluaron 200 TC de hueso temporal reportando que 33.5% de los pacientes presentaron un bulbo yugular alto (60.2% de lado derecho, 39.75% de lado izquierdo y 23.88% de forma bilateral), mientras que la incidencia de bulbo yugular dehiscente y divertículo del bulbo yugular fue del 3.9% y del 7.9% respectivamente (14).

Woo et al 2,229 pacientes que se sometieron a TC de hueso temporal reportando una incidencia de bulbo yugular alto del 13%, siendo más frecuente de lado derecho, mientras que se reportó una incidencia de dehiscencia del bulbo yugular del 5.26% de los casos, siendo también más frecuente del lado derecho. (14)

Friedman et al examinaron 1579 especímenes de hueso temporal y 200 oídos (100 pacientes) evaluados por TC de hueso temporal obteniendo los siguientes resultados: en las muestras histológicas de hueso temporal hubo una incidencia del 8.2% de bulbo yugular alto, de los cuales el 1.7% correspondía a pacientes < de 10 años de edad, 19.9% se presentó en el rango de los 11-40 años de edad y del 10.5%, 11.2% y 8.3% en los rangos de 41-50 años, 51-60 años y 61-70 años respectivamente. Solo el 2.8% tenía evidencia de dehiscencia del bulbo yugular. En cuanto a los estudios de TC de hueso temporal la frecuencia fue de 8.5% para el bulbo yugular alto, mientras que la dehiscencia del bulbo yugular y el divertículo del bulbo yugular estuvieron presentes ambos en el 1.5% de los casos (16).

Wang et al, evaluaron 4539 pacientes por RM que subdividieron en grupos de edad de 35-44 (mediana edad), 45-54 (mediana edad). edad), 55-64 (mediana edad tardía) y 65-75 (adultez tardía) años. Encontrando que la prevalencia general del bulbo yugular alto fue del 14,5 %. Hubo mayor prevalencia del lado derecho y

especialmente en mujeres. La ocurrencia de bulbo yugular alto fue mayor en el grupo de mediana edad temprana y disminuyó gradualmente con la edad (17).

El bulbo yugular alto se encuentra con mayor frecuencia en el lado derecho, debido a que los senos duros y la vena yugular son más grandes en el lado derecho en el 75% de los individuos (14).

De acuerdo con la literatura publicada, un BYA ocurre con una frecuencia de 3,5% a 65%, lo que puede deberse a una falta de consenso sobre la definición (18).

La correlación más común utilizada para la definición es la que existe entre la posición del bulbo yugular (BY) y el conducto auditivo externo (CAE) (18).

Graham define la posición de un BYA como el BY por encima del borde inferior del anillo timpánico. Sin embargo, Wadin y Willbrand definen un bulbo yugular alto al situado por encima del borde inferior de la ventana redonda. Shao et al. usó la parte más baja del CAE como línea límite. Rauch et al. luego movió la línea del borde 2 mm más abajo (18).

En la mayoría de los estudios reportados se considera al bulbo yugular alto cuando (12):

- El vértice del BY está por encima del anillo timpánico superior o el nivel del giro basal de la cóclea y la ventana redonda. Figura 4

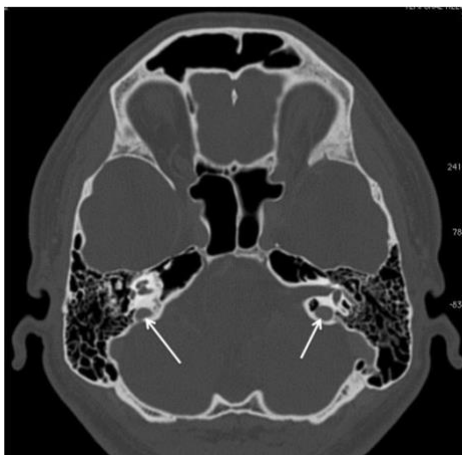


Figura 4. Corte axial. Ambas flechas blancas señalan bulbo yugular alto bilateral arriba del anillo timpánico superior. El corte axial está por encima de los conductos auditivos externos en ambos lados.

- Está por encima del suelo del conducto auditivo externo.

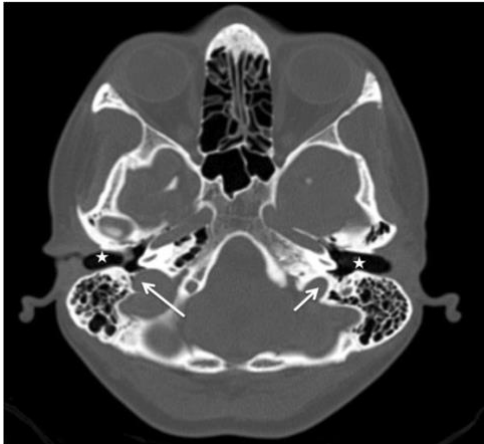


Figura 5. Corte axial. Ambas flechas blancas señalan el bulbo yugular alto bilateral por encima del suelo del conducto auditivo externo. Ambos asteriscos blancos los conductos auditivos externos derecho e izquierdo

- La distancia vertical entre la pared inferior del CAI y el domo BY es de 2 mm o menos. Figura 5

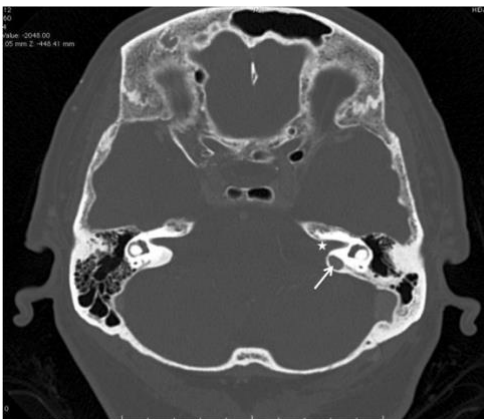


Figura 6. Corte axial. Flecha blanca bulbo yugular alto del lado izquierdo por encima de la pared inferior del conducto auditivo interno. Asterisco blanco conducto auditivo interno

- Bulbo yugular cuando está por encima del acueducto coclear. Figura 6

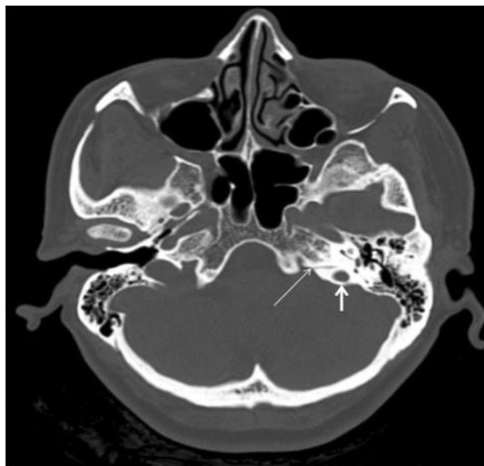


Figura 7. Corte axial. Bulbo yugular alto del lado izquierdo por encima del acueducto coclear. Flecha blanca delgada y larga acueducto coclear. Flecha blanca gruesa-corta bulbo yugular alto.

- Cuando existe una estrecha relación entre el CAI y el conducto

endolinfático(medial) o protrusión al meso tímpano o hipo tímpano (lateral).

Figura 7

FISIOPATOLOGÍA:

La morfología de los senos derales venosos de la fosa craneal posterior y el bulbo yugulares muy variable. La anatomía venosa está relacionada tanto con el desarrollo embriológico y posnatal del cerebro como con los cambios hemodinámicos en la circulación cerebral (19).

El bulbo yugular no está presente al nacer. Entre el 3er y 4to mes de desarrollo fetal, hay un segmento de estrechamiento en el punto de unión entre el seno sigmoideo y la vena yugular interna donde se desarrollará el bulbo yugular; el diámetro interno de esta área permanece de 1 a 2 mm hasta la edad de 7 meses fetales (20).

El seno sigmoideo se comunica inferiormente con la vena yugular interna a través del bulboyugular primitivo estrecho, o más precisamente, el seno yugular, porque no hay agrandamiento del bulbo en esta etapa del desarrollo. De hecho, los angiogramas cerebrales de lactantes no muestran agrandamiento bulboso en niños menores de 2 años, posiblemente como resultado de cambios hemodinámicos asociados con una postura erguida, a diferencia de las posiciones "fetales" o acostadas mantenidas en el útero y comoneonatos (20).

El bulbo yugular se desarrolla durante la infancia, particularmente cuando el niño ha adquirido la capacidad de mantenerse erguido, alrededor de los 2 años de edad y continúa desarrollándose durante la infancia y se estabiliza en la edad adulta (3).

Se ha postulado la siguiente teoría para explicar el desarrollo del bulbo yugular y por lo tanto el bulbo yugular alto: se supone que su formación y desarrollo está estrechamente relacionado con los cambios en la posición corporal y la hemodinámica durante el período neonatal y la infancia. Cuando la posición boca abajo en los recién nacidos cambia a la postura erguida en los bebés, se crea una onda de pulso negativa ascendente a partir del sistema venoso del corazón. la onda del pulso viaja hacia arriba hasta la base del cráneo y se supone que impacta el seno yugular en el agujero yugular del hueso temporal para formar y agrandar el bulbo

yugular (3,21).

Además, la dinámica del flujo venoso podría influir en la forma y la posición del bulbo yugular. Las alteraciones del flujo, como la hipertensión venosa y el flujo venoso turbulento, pueden conducir al desarrollo de un bulbo yugular alto (21).

Los determinantes del tamaño y la posición exactos del bulbo yugular son multifactoriales, y el grado de neumatización mastoidea y el desarrollo del hueso temporal probablemente juegan un papel importante. Estudios previos informaron asociación entre las anomalías del bulbo yugular y la cavidad mastoidea pobremente neumatizada (21).

La ausencia de BY al nacer y su desarrollo en la primera infancia sugiere que las anomalías de BY son adquiridas y no congénitas y, por lo tanto, pueden progresar con el tiempo.

Una comprensión definitiva de la fisiopatología de la formación de divertículos sigue siendo difícil de alcanzar. Se ha sugerido que la hipertensión venosa y el flujo venoso turbulento son un factor etiológico del divertículo venoso con erosión del hueso que lo recubre que causa la dehiscencia (20).

MANIFESTACIONES CLÍNICAS:

Las anomalías del bulbo yugular, como un bulbo yugular elevado, un bulbo yugular dehiscente o un divertículo del bulbo yugular, no son exactamente infrecuentes en la población general. La mayoría de ellos son puramente incidentales en el hallazgo porque permanecen asintomáticos en muchos de los casos (1). Sin embargo, en casos raros, los pacientes pueden presentar síntomas como tinnitus pulsátil, vértigo y, más raramente, pérdida auditiva conductiva (5).

En la pérdida auditiva conductiva se han propuesto 3 mecanismos: contacto entre la membrana timpánica y el bulbo yugular, interferencia en la cadena osicular y obstrucción de la ventana redonda (5).

En el examen físico el bulbo yugular alto y dehiscente, pueden ser confundidos con masas vasculares y no vasculares (5). Otoscópicamente, esto se ve como una masa

azul en el cuadrante posteroinferior de una membrana timpánica intacta, que puede distenderse con Valsalva o compresión yugular ipsilateral (22). figura 8

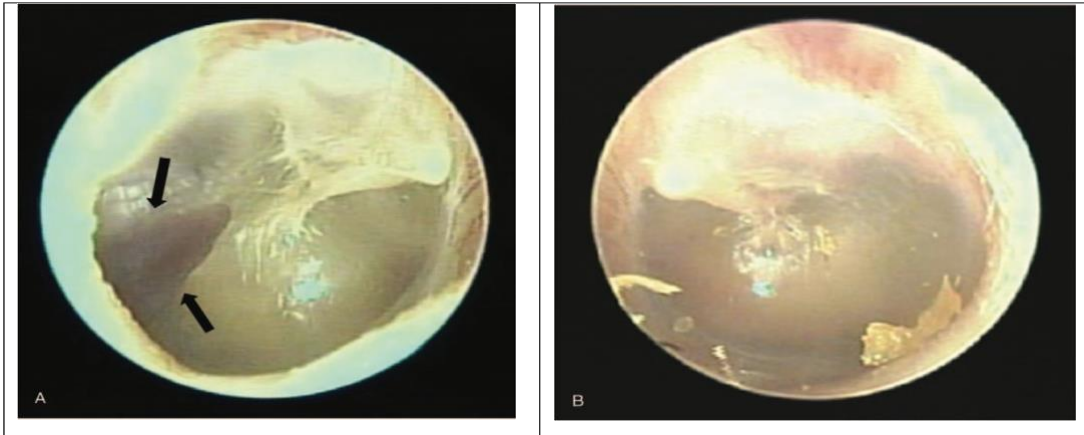


Figura 8. Las imágenes otoscópicas del oído derecho muestran una coloración violácea en el cuadrante posteroinferior de la membrana timpánica derecha (flechas). El aspecto de la membrana timpánica izquierda es normal.

La importancia clínica de BYA es que puede causar una hemorragia fatal debido a una punción inadvertida en pacientes sometidos a miringotomía o timpanoplastia (5).

El bulbo yugular se encuentra en el área triangular entre el meato auditivo interno, el canal semicircular posterior y la superficie posterior del peñasco. Estudios recientes han informado que las anomalías del bulbo yugular, como el bulbo yugular alto y el divertículo del bulbo yugular pueden erosionar las estructuras del oído interno, como el acueducto vestibular y el canal semicircular posterior (21).

En un estudio de Park et al demostraron que hay una mayor frecuencia de bulbo yugular alto en pacientes con Enfermedad de Menier. Bulbo yugular alto y divertículo del bulbo yugular son más comunes en la enfermedad de Menier que en pacientes sin síntomas del oído interno. Además, la proximidad anatómica del BY de menos de 1 mm a acueducto vestibular, acueducto coclear y al canal semicircular posterior se encontró con más frecuencia en Enfermedad de Menier que en el grupo control (21).

Las anomalías del bulbo yugular pueden contribuir a la enfermedad de Ménière,

específicamente cuando el bulbo yugular invade el acueducto coclear porque se espera que aumente la presión del líquido en el oído interno. La presencia de anomalías del bulboyugular puede ayudar a identificar individuos predispuestos a desarrollar la enfermedad de Ménière (23).

ASOCIACIONES:

Granados et al. Evaluaron 500 mastoides por tomografía que presentaban bulbo yugular alto y su relación con patologías asociadas. Demostraron que el 59% de los casos estaban asociados con alguna otra patología o hallazgo, entre los cuales los principales fueron: otitis media crónica, Oto mastoiditis, colesteatoma, miringo y timpanoesclerosis, Histiocitosis x, rhabdomyosarcoma, Glomus yugular, trayecto aberrante de la ACI, dehiscencia del canal

carotideo, dehiscencia del acueducto vestibular, variantes en la posición del seno sigmoideo.

Existe una relación con el bulbo de la yugular alto y la patología de oído, aunque no puede afirmarse que ésta sea la responsable directa, por causa-efecto, de la aparición de lesiones en el oído (5,14,24,25).

DIAGNÓSTICO POR IMAGEN (26):

- **Bulbo yugular alto (BYA):**
 - **Hallazgos en TC:**
 - TC simple: Axial: bulbo yugular (BY) a la altura del conducto auditivo interno (CAI), la mayoría de las veces en el giro basal de la cóclea. Coronal: BY medial +/- inferior a conductos semicirculares.
 - TC ósea: márgenes corticales del agujero yugular intactos, incluida la placa sigmoidea.
 - **Hallazgos en RM:**
 - T1: puede ser heterogéneo
 - T2: hipointenso (invisible).

- T1 + Gd: masa del oído medio (OM) con realce que se conecta con el BY con realce.
- **Bulbo yugular dehiscente (BYD):**
 - **Hallazgos de TC:**
 - TC + Cte: Masa saliente con reforzamiento en mismo grado que BY.
 - TC ósea: Masa de tejido blando en oído medio posteroinferior. Lámpara sigmoidea es dehiscente.
 - Angio TC: El patrón de reforzamiento emula el seno sigmoideo y la vena yugular interna.
 - **Hallazgos de RM:**
 - T1 y T2: heterogéneo o con vacío de flujo.
 - T1 + Gd: Masa en OM con realce ávido que se conecta con BY.
 - VRM: Las imágenes laterales muestran mejor la lobulación lateral.
- **Divertículo del bulbo yugular (DBY):**
 - **Hallazgos en TC:**
 - TC ósea: extensión polipoide isodensa a tejido blando fuera del margen del BY.
 - Axial: se observa más comúnmente detrás del CAI
 - Frontal: proyección digitiforme en la parte superior del BY
 - TC + Ct: Reforzamiento uniforme del BY y del DBY
 - Angio TC: contiguo con BY, reforzamiento similar.
 - **Hallazgos en RM:**
 - T1: Heterogéneo
 - T2: señal baja por flujo de alta velocidad (invisible); si flujo turbulento: hiperintensidad heterogénea
 - T1+Gd: Realce ávido, similar a BY y vena yugular interna (VYI)
 - VRM: proyección digitiforme fuera del BY.

La tomografía de hueso temporal con cortes submilimétricos y algoritmo de alta resolución es el estudio de elección para el diagnóstico de las anomalías del bulbo yugular (11).

TRATAMIENTO:

Las anomalías del bulbo yugular que se encuentran como hallazgo y son

asintomáticos no requieren manejo médico y solo se realiza vigilancia.

Para los que causan síntomas el manejo suele ser conservador, sin embargo, cuando los síntomas son incapacitantes o afectan en la calidad de vida del paciente el tratamiento puede ser quirúrgico (27).

En el tinnitus pulsátil (no hay tratamiento conservador para el tinnitus pulsátil originado por un bulbo yugular dehiscente). Se han intentado intervenciones compresivas, obliterantes y endovasculares para tratar el tinnitus pulsátil debido a bulbos yugulares dehiscentes elevados. También se ha descrito la reconstrucción del piso del oído medio con injertos de tejido autólogo. Estas técnicas se han asociado con resultados variables y con riesgo de aumento de la presión intracraneal. El resurgimiento con cemento de hidroxapatita se puede considerar como una alternativa para el tratamiento de esta patología (28,29,30).

JUSTIFICACIÓN

Las anomalías del bulbo yugular no son entidades poco frecuentes, sin embargo, su incidencia no está bien esclarecida, encontrándose una variación del 6 y 20%. En la mayoría de los casos no producen síntomas y se consideran como hallazgos incidentales, en algunos casos pueden llegar a producir síntomas como tinnitus, vértigo y algunos grados de pérdida auditiva.

La relevancia de conocer su incidencia en nuestra población parte de que se ha documentado que las anomalías del bulbo yugular a largo plazo pueden ocasionar erosión de estructuras del oído interno y con eso producir sintomatología importante en los pacientes que las portan, igualmente se ha comentado el papel en la fisiopatología de estas anomalías en la Enfermedad de Meniere, sin mencionar que son una importante fuente de complicaciones quirúrgicas, principalmente sangrados transoperatorios en procedimientos de otorrinolaringología, por lo que su identificación prequirúrgica por parte de los radiólogos y otorrinolaringólogos es vital para llevar a cabo estrategias en los distintos tipos de abordaje quirúrgico para evitar las complicaciones ya comentadas.

En México se cuenta con pocos estudios con datos estadísticos de esta lesión, sin embargo, dada la frecuencia con la que se presenta como hallazgo incidental o asociado, resulta de interés conocer su incidencia en nuestra población.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- ¿Cuál es la incidencia de bulbo yugular alto, bulbo yugular dehiscente y divertículo del bulbo yugular por tomografía computada de hueso temporal en pacientes mayores de 2 años de edad del CMN “la raza” de Junio del 2020 a junio del 2022?

OBJETIVOS

- **Objetivo general**

Determinar la incidencia de bulbo yugular alto, bulbo yugular dehiscente y divertículo del bulbo yugular por tomografía computada de hueso temporal en pacientes mayores de 2 años del CMN “la raza” de Junio del 2020 a junio del 2022.

- **Objetivos específicos:**

- o Determinar la frecuencia por sexo de bulbo yugular alto, bulbo yugular dehiscente y divertículo del bulbo yugular por TC de hueso temporal.
- o Determinar la frecuencia por lateralidad de bulbo yugular alto, bulbo yugular dehiscente y divertículo del bulbo yugular por TC de hueso temporal.
- o Conocer la frecuencia y porcentaje entre bulbo yugular alto, bulbo yugular dehiscente y divertículo del bulbo yugular por TC de hueso temporal.

HIPÓTESIS

La incidencia de bulbo yugular alto es mayor a la reportada por la literatura referida y consultada.

MATERIAL Y MÉTODOS

- **Tipo de investigación:**
Clínica
- **Tipo de estudio:**
Observacional, Transversal, Retrospectivo y Descriptivo.
- **Universo de trabajo:**
Pacientes derechohabientes que pertenezcan al Hospital General CMN “La Raza”

Criterios de inclusión:

Todos los estudios de tomografía de mayores de 2 años que cuenten con estudio de Tomografía computada de hueso temporal del Hospital General CMN “La Raza” de Junio del 2020 a junio del 2022 sin anomalías de oído medio u oído interno

Criterios de exclusión:

Imágenes de pacientes menores de 2 años.
Antecedente y/o evidencia de procedimientos quirúrgicos en el estudio de tomografía de hueso temporal.
Malformaciones de oído medio o interno visibles en el estudio

Criterios de eliminación:

Estudios de tomografía de hueso temporal incompleto o de mala calidad que no sea apto para la interpretación.

Especificación de variables:

- **Definición operacional de variables:**

Variables independientes				
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador

Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento. Duración de la vida	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento actual, es medida por los años de vida.	Cuantitativa discreta	Años cumplidos
Sexo	Condición orgánica, diferencia física y constitutiva del hombre y de la mujer, del macho y de la hembra: sexo masculino y femenino.	Se clasificará de acuerdo al sexo indicado en la solicitud.	Cualitativa nominal dicotómica	Masculino / o femenino

Variables dependientes				
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
Bulbo yugular alto	El BY se encuentra por encima del borde inferior del anillo timpánico y en la tomografía axial aparece a nivel del giro basal de la cóclea	Se analizará la imagen axial y coronal cortes delante y por detrás de la cóclea para identificar el giro basal y tomar como referencia límite	Cualitativa nominal	Presente / no presente
Bulbo yugular dehiscente	Se define cuando el bulbo yugular alto protruye al oído medio por un defecto de la lámina ósea que separa el bulbo yugular del	Este se observa en apariencia sin bordes óseos en tomografía computada	Cualitativa nominal	Presente / no presente

	hipo tímpano,			
Divertículo del bulbo yugular	Es una evaginación del bulbo yugular alto localizada en la porción superior y medial de la pirámide petrosa y es posterior al conducto auditivo interno y no afecta al oído medio.	Paso del dealgún segmento lateral o superior del bulbo yugular a través de un defecto óseo hacia el oído medio, pero con un aspecto sacular o simulando una pseudolesión	Cualitativa nominal	Present / no e presente
Localización del bulbo yugular alto, bulbo yugular dehiscente y	Inclinación sistematizada a utilizar más una de las dos partes simétricas del cuerpo y uno de los órganos pares,	Se refiere al lado en donde se encuentra el, bulbo yugular alto, el bulbo yugular dehiscente y el	Cualitativa nominal	Derecho / Izquierdo bilateral

- **Procedimiento para obtener la muestra:**

Se revisarán los estudios de TC de hueso temporal de pacientes mayores de 2 años, sin importar el diagnóstico de envío y que cumpla los criterios de inclusión, realizadas en el periodo de junio del 2020 a junio del 2022, por lo que no se realizara selección de la muestra.

- **Sistema de captación de la información:**

Se utilizará el sistema HIS y Web DiagX que son plataformas de archivo de imágenes, en los que se recabaran los estudios de Tomografía computada de

hueso temporal.

- **Análisis estadístico de la información que se obtendrá:**

Los resultados se analizarán mediante estadística descriptiva en base proporciones y medidas de tendencia central, con el objetivo de obtener la distribución de frecuencias, con apoyo de hojas de Excel y sus funciones de promedio para cálculo de la media aritmética.

- **Descripción del programa de trabajo:**

- Redacción del protocolo: Realización de este
- Presentación al comité y aprobación: Se realiza el protocolo y se presenta al comité
- Concordancia: De acuerdo con las correcciones y notas que sugiera el revisor se retomaran para hacer una nueva revisión y posteriormente una segunda presentación del protocolo.
- Captura de datos: Por medio de la hoja de datos se captará la información obtenida de los reportes de estudios de TC de hueso temporal y de las imágenes que se encuentren en el WebDiags, posteriormente se vaciaran en una base de datos.
- Análisis estadístico de los datos: Se realizará por medio de cuadros, realizando la distribución de la información, de acuerdo con las frecuencias. También se realizarán gráficas.
- Redacción de Tesis: Ya obtenidos los datos y realizado el análisis estadístico se redactarán los resultados, la discusión y conclusiones del estudio. Describiremos el comportamiento de nuestra población en estudio y analizaremos las medidas de tendencia de las características que obtuvimos, comparando nuestra información con los datos de otros estudios en nuestro país y a nivel mundial.
- Presentación de tesis: Cumpliendo con nuestro objetivo principal de su realización, daremos a conocer los resultados por medio de la presentación ante las autoridades y el personal Médico del CMN "La Raza".

Análisis estadístico

Se analizarán los resultados mediante estadística descriptiva acorde a las variables

de estudio, al final se realizarán tablas de contención y gráficos de las variantes anatómicas encontradas del bulbo yugular utilizando el programa Excel de Microsoft en su versión 360, para las variables numéricas se utilizará media, desviación estándar, mediana, o rangos intercuantiles según su tipo de distribución con el programa SPSS de IBM versión 24

RECURSOS HUMANOS Y FACTIBILIDAD

Desglose de recursos a utilizar

- **Recursos humanos:**

Dos médicos especialistas en Radiología e Imagen adscritos al servicio de Radiología e Imagen la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional “La Raza”

- **Recursos materiales:**

Los recursos materiales utilizados serán las instalaciones del servicio de Radiología e Imagen de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional “La Raza” en específico el área de tomografía computada localizada en el segundo piso, así como las estaciones de trabajo y de interpretación localizadas dentro del servicio.

Los componentes necesarios para el vaciamiento de datos serán equipo de papelería (hojas y plumas), impresiones, equipo de cómputo, sistema de vigencias de la red informática del servicio de Radiología e Imagen de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional “La Raza”

Para el presente estudio no se utilizan recursos monetarios externos a los materiales disponibles del servicio de Radiología e Imagen de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional “La Raza”

- **Financiamiento:**

Debido a lo comentado anteriormente no se requiere de financiamiento de terceros.

Instituto Mexicano Del Seguro Social

Centro Médico Nacional “La Raza” Unidad Médica De Alta

Especialidad Hospital General Dr. Gaudencio González Garza

Título del protocolo de investigación

INCIDENCIA DE BULBO YUGULAR ALTO, BULBO YUGULAR DEHISCENTE Y DIVERTÍCULO DEL BULBO YUGULAR POR TOMOGRAFÍA COMPUTADA DE HUESO TEMPORAL EN PACIENTES DEL CMN LA RAZA, EXPERIENCIA DE 2 AÑOS

Nombre del investigador principal: Dr. Bernardo Ramírez García

Nombre del investigador asociado: Junior Manuel Barradas Palacios

Presupuesto por tipo de gasto

Gasto de inversión	Equipo	Especificación	Costo
	Equipo de cómputo		
	Laptop	1 unidad	Propia
	Memoria USB	2 unidades	\$180.00
Gasto corriente	Hojas blancas	100 unidades	\$100.00
	Bolígrafos	10 unidades	\$50.00
	Corrector	2 unidades	\$50.00
	Carpetas	5 unidades	\$20.00
Subtotal gasto de inversión			\$280.00
Subtotal gasto corriente			\$120.00

ASPECTOS ÉTICOS

El presente protocolo se ajusta a las normas éticas e institucionales de este Hospital con apego al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación en Salud: título segundo, Capítulo I, Artículo 17, Sección I.

El presente protocolo de investigación es un estudio observacional, transversal, descriptivo y retrospectivo el cual en base el artículo 17 de la Ley Federal de Salud en materia de investigación para la salud de la República Mexicana, el presente protocolo de investigación corresponde a una investigación sin riesgo, por lo que no requiere de consentimiento informado, pero si del dictamen favorable del Comité de Ética en Investigación.

Esta investigación se regirá por las normas de la Ley General de Salud en base a los artículos 96, 100 y 102 en lo correspondiente a investigación para la salud y a las Normas del IMSS en materia de Investigación.

A su vez se tomaron en cuenta las disposiciones del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud, en el Título Segundo, Capítulo primero en sus artículos: 13, 14 incisos I al VIII, 15,16,17 en su inciso II, 18,19,20,21 incisos I al XI y 22 incisos I al V.

En todo momento se respetará la declaración del Helsinki de 1975 en su última revisión de 2013 en sus códigos y normas Internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación clínica. Se respetarán los acuerdos emitidos en la enmienda de Tokio, Códigode Nuremberg y el informe de Belmont.

Los datos sobre nombre, número de seguro social o algún número conformado que haga posible su identificación de cada participante se guardarán en todo momento bajo el principio de confidencialidad, sin identificar a ningún individuo en la divulgación de resultados.

El presente estudio analizará la frecuencia de variantes anatómicas de bulbo

yugular y sus variantes visibles por tomografía computada de alta resolución siendo importante dentro la interpretación radiológica debido a su asociación a síntomas como tinnitus o como un indicador quirúrgico en cirugía de base de cráneo y oído medio, lo que permitirá analizar la importancia de una pronta o retardada atención hospitalaria y sus posibles consecuencias en el aspecto de la enfermedad por tomografía computada

Relación Riesgo-Beneficio:

En relación con los riesgos no existe ningún riesgo relacionado puesto que es un estudio de tipo retrospectivo en el cual solo se recabarán datos y no conlleva riesgos ni consecuencias para los pacientes con respecto a los beneficios muchas veces al ser un hallazgo frecuente se debe hacer diagnóstico diferencial por imagen con lesiones vasculares de la región yugular y timpánica.

Elección libre de pacientes

Se realizará la selección de pacientes relacionados con la interrogante científica de la investigación, no serán sujetos a una investigación que pueda provocar riesgos a su bienestar o que no sea beneficioso para su padecimiento actual.

Revisión independiente

La revisión del diseño de la investigación, así como su población, tema propuesto, y la relación riesgo-beneficio en individuos serán analizados por un comité de ética y un asesor metodológico para evitar errores en la metodología. Una vez se concluya el eje central del protocolo, este será ingresado al sistema SIRELCIS para su revisión y aprobación por un especialista del tema y un especialista metodológico.

Respeto a los sujetos inscritos

Al tratarse de un estudio retrospectivo la información obtenida será conservada de

forma confidencial en una base de datos codificada para evitar reconocer los nombres de los pacientes y será utilizada estrictamente para fines de investigación y divulgación científica apegándose a la ley federal de protección de datos personales en posesión de los particulares.

Conflicto de interés:

La realización de este protocolo de investigación no conto con financiamiento de un tercero para los autores ni para los participantes en el estudio, por lo que no existe conflicto de interés.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

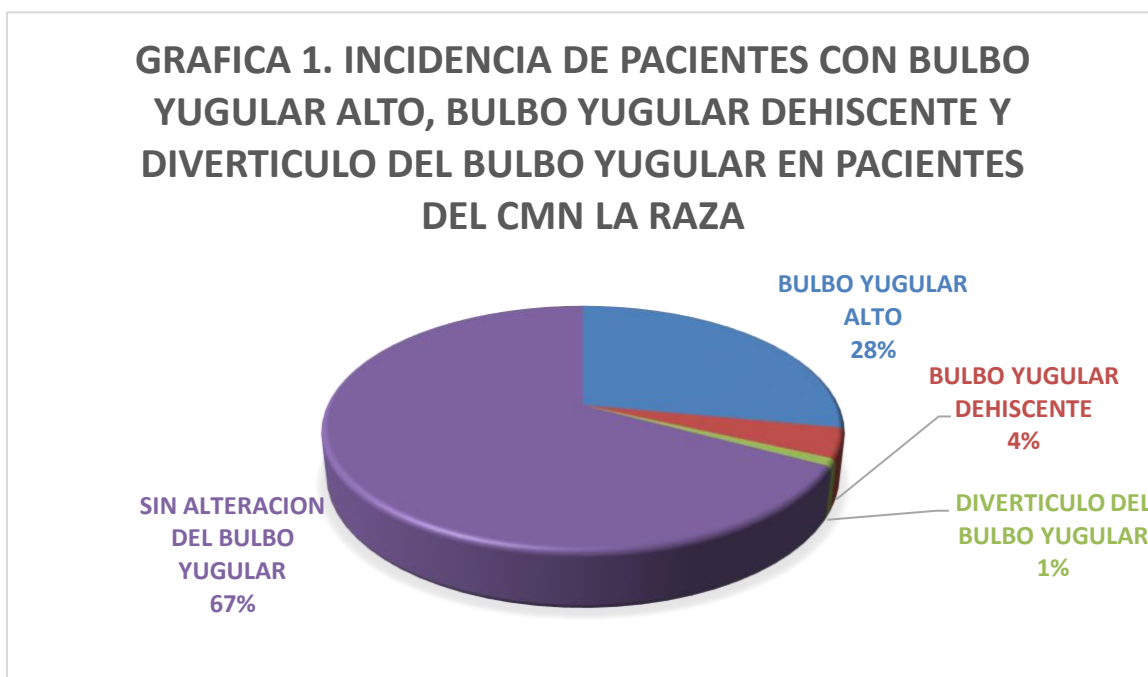
INCIDENCIA DE BULBO YUGULAR ALTO, BULBO YUGULAR DEHISCENTE Y DIVERTÍCULO DEL BULBO YUGULAR POR TOMOGRAFÍA COMPUTADA DE HUESO TEMPORAL EN PACIENTES DEL CMN LA RAZA, EXPERIENCIA DE 2 AÑOS

	FEB- MAR 2022	ABRIL- MAYO 2022	JUNIO- AGOSTO 2022	SEP-OCT 2022	DIC-ENE 2022	FEBRERO- MARZO 2023
Búsqueda bibliográfica	X					
Elaboración del proyecto		X	X	X		
Aprobación por los comités de ética y de investigación.					X	
Recopilación de datos						X
Análisis estadístico						X
Redacción de tesis						X
Publicación de tesis						P

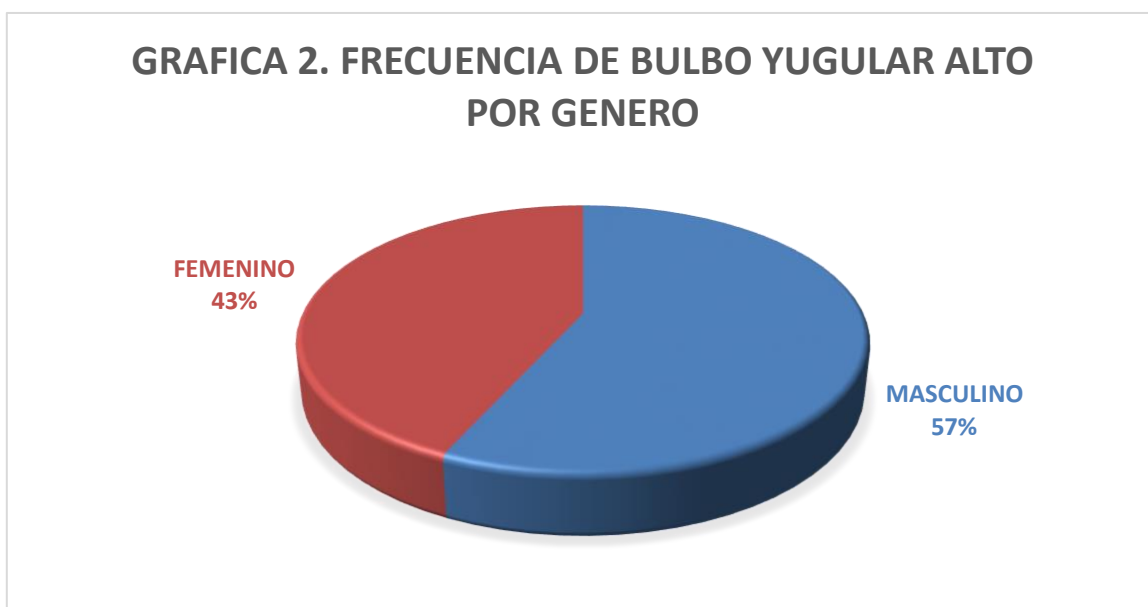
P: pendiente
X: realizado

RESULTADOS

Se revisaron todos los estudios de Tomografía computada de hueso temporal, haciendo un total de 737 pacientes, de los cuales 206 tuvieron como hallazgo incidental la presencia de Bulbo Yugular Alto, 29 Bulbo Yugular Dehiscente y 7 Divertículo del Bulbo Yugular, obteniéndose una Incidencia del 27.9% con Bulbo Yugular Alto, 3.9% con Bulbo Yugular Dehiscente y 1% con Divertículo del Bulbo yugular. (Gráfica 1).



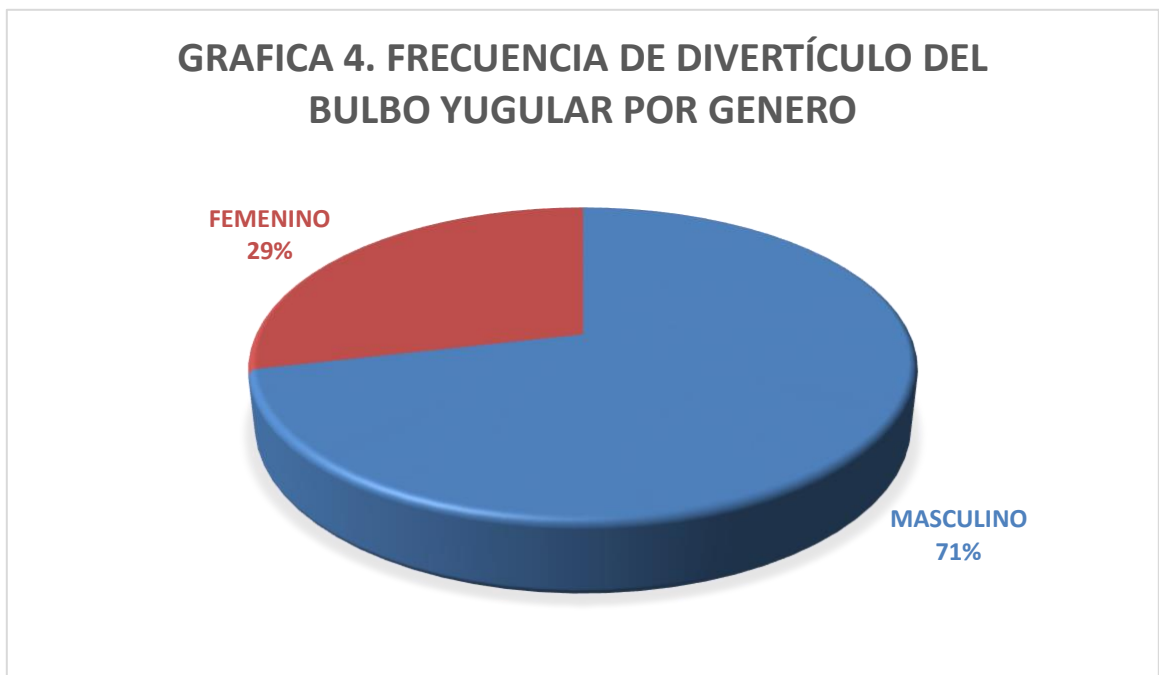
De los pacientes con Bulbo Yugular Alto, 117 (57%) fueron del género masculino y 89 (43%) del género femenino. (Gráfica 2).



De los pacientes con Bulbo Yugular Dehiscente, 16 (%) fueron del género masculino y 13 (%) del género femenino. (Grafica 3).

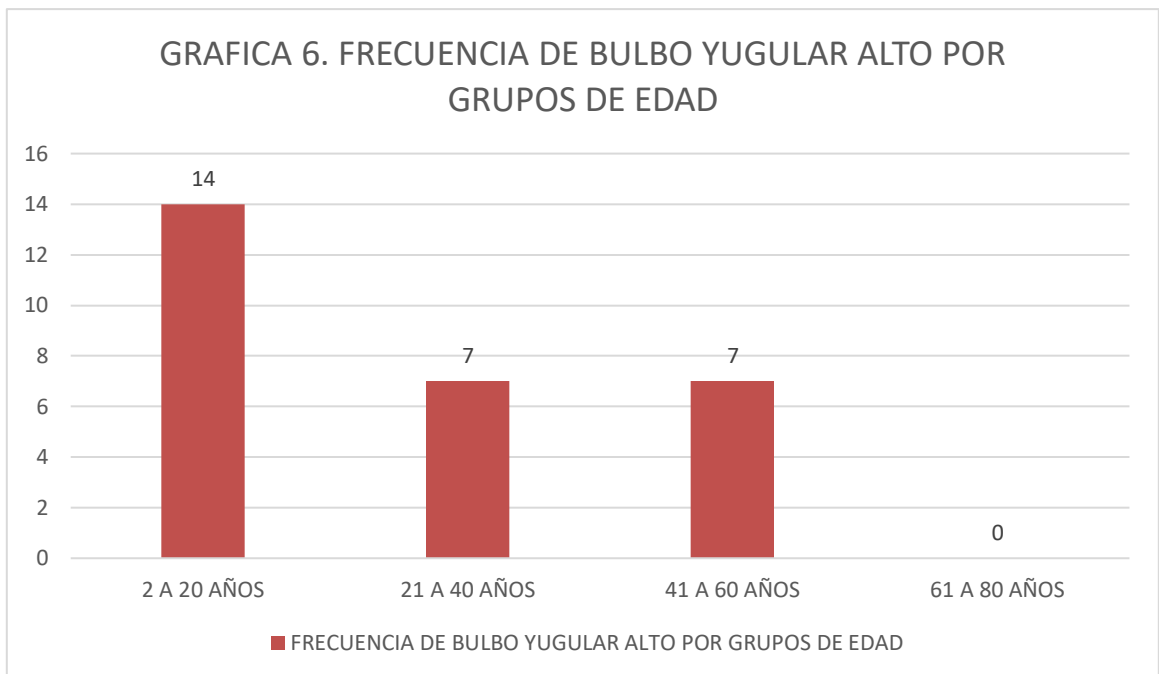
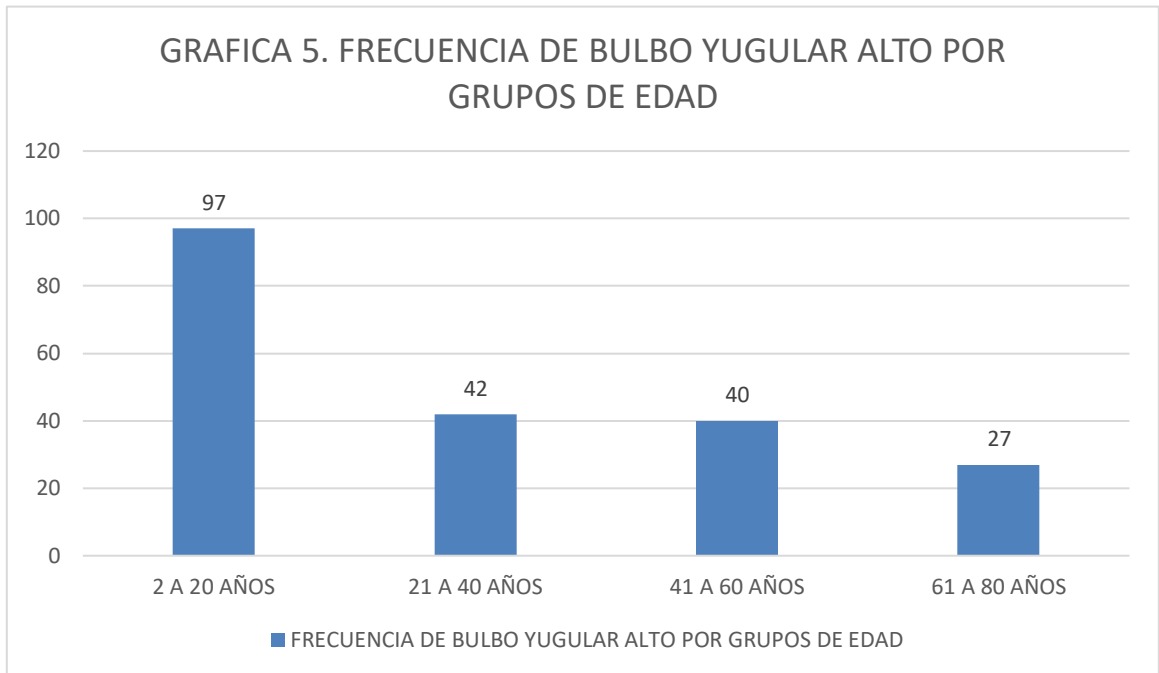


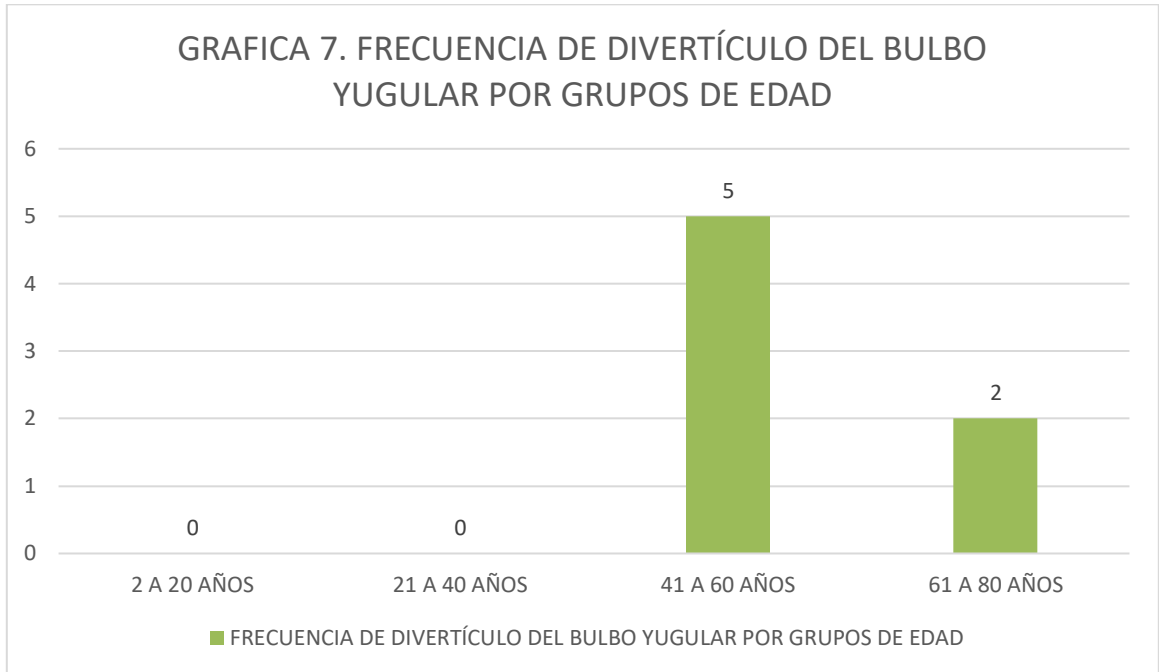
De los pacientes con Divertículo del Bulbo Yugular, 5 (%) fueron del género masculino y 2 (%) del género femenino. (Grafica 4).



Por grupos de edad, la frecuencia de pacientes con Bulbo Yugular Alto fue mayor en el grupo de 2-20 años con un 47%, seguido del grupo 21-40 años con 20%, del grupo de 41-60 años con 19% y por último el grupo de 61-80 años con 13%. (Grafica 5). La frecuencia de pacientes con Bulbo Yugular Dehiscente fue mayor en el grupo de 2-20 años con un 50%, seguido del grupo 21-40 y 41-60 años ambos

con 25% y por último el grupo de 61-80 años con 0%. (Grafica 6). Y en pacientes con Divertículo del Bulbo Yugular fue mayor en el grupo de 41-60 años con un 71%, seguido del grupo 61-80 con 29%. (Grafica 7).



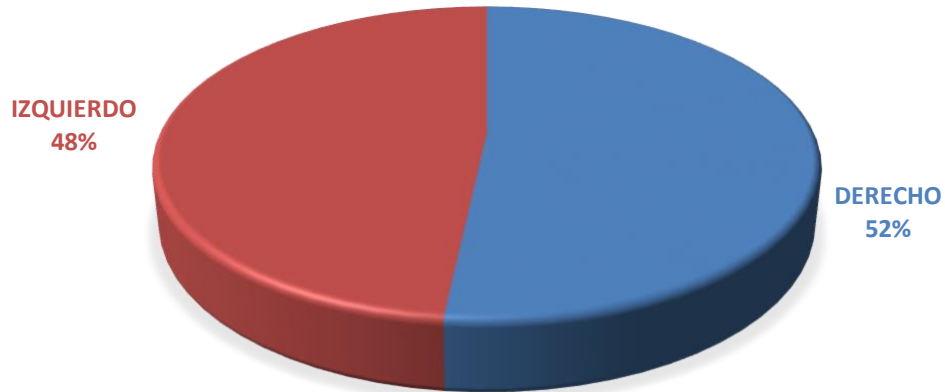


Según la frecuencia por localización del Bulbo Yugular Alto fue mayor de lado derecho con un 61%, de lado izquierdo un 32%, mientras que de forma bilateral fue del 7%.(Gráfica 8)



Según la frecuencia por localización del Bulbo Yugular Dehiscente fue del 52% de lado derecho, mientras que de lado izquierdo (Gráfica 9). Mientras que el 80% de casos de Divertículo del Bulbo yugular fue de lado derecho, 20% de lado izquierdo.

GRAFICA 9. FRECUENCIA DE BULBO YUGULAR DEHISCENTE POR LOCALIZACIÓN



XII. DISCUSIÓN:

En la literatura se menciona que en los estudios de tomografía computarizada (TC) temporal la incidencia de bulbo yugular alto (BYA) oscila entre el 6 y el 20 %.

Hourani et al, reportan una incidencia del 33.5% de bulbo yugular alto, mientras que la incidencia de bulbo yugular dehiscente y divertículo del bulbo yugular fue del 3.9% y del 7.9% respectivamente, coincidiendo con el presente estudio ya que se encontró una incidencia de bulbo yugular alto del 28%, mientras que encontramos una incidencia de bulbo yugular dehiscente del 4% y de divertículo del bulbo yugular fue del 1%, obteniendo valores similares en estas entidades.

En cuanto a la lateralidad del Bulbo yugular alto Hourani et al. Mencionan que el 60.2% fue de lado derecho, mientras que el 39.75% de lado izquierdo y 23.88% de forma bilateral, en nuestro estudio la incidencia fue del 61% del lado derecho, de lado izquierdo del 32%, mientras que la presentación bilateral fue del 7%.

Según Wang et al, el grupo de edad donde más se presenta el Bulbo Yugular alto fue el rango comprendido entre 35 a 44 años de edad, mientras que en nuestro estudio el grupo de edad con mayor incidencia fue el comprendido entre 2 a 20 años de edad, coincidiendo en ambos estudios que la incidencia fue disminuyendo con la edad.

Se encontró coincidencia comparando con los diversos estudios comparados en que la frecuencia del Bulbo Yugular alto, dehiscente y divertículo del bulbo yugular es mayor en el sexo masculino que en el femenino, obteniendo una frecuencia de afectación del sexo masculino del 57% en el bulbo yugular alto, 55% en el bulbo yugular dehiscente y 71% en el divertículo del bulbo yugular respectivamente.

XIII.CONCLUSIONES:

Las anomalías del bulbo yugular no son entidades poco frecuentes, sin embargo, su incidencia no está bien esclarecida en nuestro país, por tal motivo, este estudio pretende generar la estadística de la población más afectada en nuestro medio y así brindar un panorama que permita desprender y complementar evaluaciones posteriores con respecto a su relación a complicaciones en procedimientos quirúrgicos y asociación a otras enfermedades oto-neurológicas.

Es importante además mencionar que, a pesar de que las anomalías del bulbo yugular cursan comúnmente asintomáticos y tienen un comportamiento benigno, también pueden ser susceptibles a complicaciones en abordajes quirúrgicos por otras causas y en un porcentaje pueden asociarse a otras enfermedades oto-neurológicas, quizás este sea el aspecto que adquiere mayor connotación en su estudio, pues siempre habrá que hacer alusión a la premisa de evaluar individualmente a cada enfermo.

XIV. BIBLIOGRAFÍA:

1. Mercalli Vasudeva K, Deependra Wani K. A symptomatic high riding jugular bulb with diverticulum: an uncommon entity. *International Journal of Contemporary Medicine Surgery and Radiology*. 2020;5(1): A256-A257.
2. Granados SE, Zapeda CR, Sandoval GC, Vázquez SG, Casian CGA. Análisis por tomografía computada del golfo de la yugular alto y su asociación con patología de oído. Experiencia en el Hospital Juárez de México. *Med Int Mex* 2009;25(3):197- 201.
3. Manjila S, Bazil T, Kay M, Udayasankar UK, Semaan M. Jugular bulb and skull base pathologies: proposal for a novel classification system for jugular bulb positions and microsurgical implications. *Neurosurg Focus*. 2018 Jul;45(1): E5.
4. Singla A, Gupta T, Sahni D, Aggarwal A, Gupta A. High jugular bulb: different osseous landmarks and their clinical implications. *Surg Radiol Anat*. 2016 Oct;38(8):903-9.
5. Koo YH, Lee JY, Lee JD, Hong HS. Dehiscent high-riding jugular bulb presenting as conductive hearing loss: A case report. *Medicine (Baltimore)*. 2018 Jun;97(26): e11067.
6. Ball M, Elloy M, Vaidhyanath R, Pau H. Beware the silent presentation of a high and dehiscent jugular bulb in the external ear canal. *J Laryngol Otol*. 2010 Jul;124(7):790-2.
7. Friedmann DR, Le BT, Pramanik BK, Lalwani AK. Clinical spectrum of patients with erosion of the inner ear by jugular bulb abnormalities. *Laryngoscope*. 2010 Feb;120(2):365-72
8. Halvorson DJ, Porubsky ES. Asymptomatic High Jugular Bulb in the Pediatric Population. *American Journal of Otolaryngology*, Vol 18, No 1 (January-February), 1997: 69-71.
9. Overton SB, Ritter FN (1973) A high placed jugular bulb in the middle ear: a clinical and temporal bone study. *Laryngoscope* 83:1986–1991
10. Moore PJ (1994) The high jugular bulb in ear surgery: three case reports and a review of the literature. *J Laryngol Otol* 108:772–775

11. Ball M, Elloy M, Vaidhyanath R, Pau H. Beware the silent presentation of a high and dehiscent jugular bulb in the external ear canal. *The Journal of Laryngology & Otology* (2010), 124, 790–792.
12. Atmaca S, Elmali M, Kucuk. High and dehiscent jugular bulb: clear and present danger during middle ear surgery. *Surg Radiol Anat* (2014) 36:369–374.
13. Koesling S, Kunkel P, Schul T. Vascular anomalies, sutures and small canals of the temporal bone on axial CT. *European Journal of Radiology* 54 (2005) 335–343.
14. Hourani R, Carey J, Yousem DM. Dehiscence of the Jugular Bulb and Vestibular Aqueduct Findings on 200 Consecutive Temporal Bone Computed Tomography Scans. *J Comput Assist Tomogr*. Volume 29, Number 5, September/October 2005.
15. Woo CK, Wie CE, Park SH, Kong SK, Lee IW, Goh EK. Radiologic analysis of high jugular bulb by computed tomography. *Otol Neurotol*. 2012 Sep;33(7):1283-7.
16. Friedman DR, Eubig J, Winata LS, Pramanik BK, Merchant SN, Lalwani AK. Prevalence of Jugular Bulb Abnormalities and Resultant Inner Ear Dehiscence: A Histopathologic and Radiologic Study. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery* 147(4). September 2016.
17. Wang J, Feng Y, Wang H, Li C, Wu Y, Shi H. Prevalence of High Jugular Bulb across Different Stages of Adulthood in A Chinese Population. *Aging and Disease* • Volume 11, Number 4, August 2020.
18. Vachata P, Petrovicky P, Sames M. An anatomical and radiological study of the high jugular bulb on high-resolution CT scans and alcohol-fixed skulls of adults. *Journal of Clinical Neuroscience* 17 (2010) 473–478.
19. Friedman DR, Eubig J, McGrill M, Babb JS, Pramanik BK, et al. Development of the Jugular Bulb: A Radiologic Study. *Otology & Neurotology, Inc.* 32:1389–1395 © 2011.
20. Friedman DR, Le BT, Pramanik BK, Lalwani AK. Clinical Spectrum of Patients with Erosion of the Inner Ear by Jugular Bulb Abnormalities. *Laryngoscope* 120: February 2010.

21. Park JJ, Shen A, Keil S, Kuhl C, Westhofen M. Jugular bulb abnormalities in patients with Meniere's disease using high-resolution computed tomography. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 20 March 2014.
22. Chien WW, Carey JP, Minor LB. Canal dehiscence. *Curr Opin Neurol.* 2011 Feb;24(1):25-31.
23. Redfern RE, Brown M, Benson AG. High jugular bulb in a cohort of patients with definite Ménière's disease. *The Journal of Laryngology & Otology* (2014), 128, 759–764.
24. Dai PD, Zhang HQ, Wang ZM, Sha Y, Wang KQ, Zhang TY. Morphological and positional relationships between the sigmoid sinus and the jugular bulb. *SurgRadiolAnat* (2007) 29:643–651.
25. Wang C-H, Shi Z-P, Liu D-W, Wang HW, Huang BR, Chen H-C. High Computed Tomographic Correlations between Carotid Canal Dehiscence and High Jugular Bulb in the Middle Ear. *AudiolNeurotol*2011; 16:106–112.
26. Koch, Hamilton, Hudgins, Harnsberger. *Head and Neck Diagnostic Imaging.* Elsevier 2017 chapter 7, 1028-1034
27. Sayit AT, Gunbey HP, Fethallah B, Gunbey E, Karabulut E. Radiological and audiometric evaluation of high jugular bulb and dehiscent high jugular bulb. *The Journal of Laryngology & Otology* (2016), 130, 1059–1063
28. Hwa TP, Husain Q, Brant JA, Lalwani AK. Jugular Bulb Anomalies Involving the Internal Auditory Canal: A Case Series. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*1–6. 2021
29. DeHart AN, Shaia WT, Coelho DH. Hydroxyapatite cement resurfacing the dehiscent jugular bulb: Novel treatment for pulsatile tinnitus. *Laryngoscope.* 2018 May;128(5):1186-1190.
30. Ferri G, Fermi M, Alicandri-Ciufelli M, Villari D, Presutti L. Management of Jugular Bulb Injuries during Endoscopic Ear Surgery: Our Experience. *J Neurol Surg B Skull Base.* 2019 Dec;80(6):608-611.

ANEXO I.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

“INCIDENCIA DE BULBO YUGULAR ALTO, BULBO YUGULAR DEHISCENTE Y DIVERTÍCULO DEL BULBO YUGULAR POR TOMOGRAFÍA COMPUTADA DE HUESOTEMPORAL EN PACIENTES DEL CMN LA RAZA, EXPERIENCIA DE 2 AÑOS”

Número de registro: _____

Edad: _____ Sexo: Femenino: _ Masculino: _____

- Bulbo yugular alto. SI:_____. NO:_____.
- Bulbo yugular dehiscente. SI:_____. NO:_____.
- Divertículo del bulbo yugular: SI:_____. NO:_____.
- Localización: Derecho_____. Izquierdo_____. Bilateral_____-

ANEXO II:

REALIZACIÓN DEL PROTOCOLO DE TOMOGRAFÍA COMPUTADA DE HUESOTEMPORAL.

Se recuperará el estudio original sin reconstrucción iterativa virtual a la consola principal de tomografía.

Tomógrafo	Parámetros	de	Protocolo
Ingenuity	adquisición		convencional
Philips			
	De adquisición		
	Posición del cráneo		Decúbito supino
	Dirección del haz		Caudal-cefálico
	Ángulo		90°
	kV		120
	mA		350
	Tiempo de rotación		0.4-0.7 seg.
	Tiempo de adquisición	de	4.3-6.3 seg.
	Filtro		Alta resolución
	Espesor		0.6 mm
De reconstrucción			
			Retroproyección filtrada
	Matriz traslape		1024 x 1024
	Kernel		0.5 mm

ANEXO III:

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

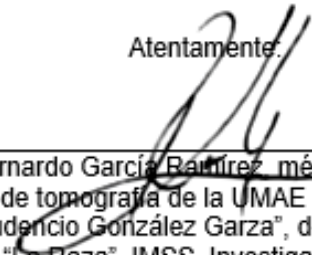
SOLICITUD DE EXCEPCIÓN DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Local de Ética en Investigación de la UMAE Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza", del Centro Médico Nacional "La Raza", IMSS, que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación "INCIDENCIA DE BULBO YUGULAR ALTO, BULBO YUGULAR DEHISCENTE Y DIVERTÍCULO DEL BULBO YUGULAR POR TOMOGRAFÍA COMPUTADA DE HUESO TEMPORAL EN PACIENTES DEL CMN LA RAZA, EXPERIENCIA DE 2 AÑOS", es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos y archivos de imágenes tomográficas.

Edad
Genero
Bulbo Yugular Alto:
Bulbo yugular alto.
Bulbo yugular dehiscente.
Divertículo del bulbo yugular
Lado afectado

MANIFESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS en apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo. La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo "INCIDENCIA DE BULBO YUGULAR ALTO, BULBO YUGULAR DEHISCENTE Y DIVERTÍCULO DEL BULBO YUGULAR POR TOMOGRAFÍA COMPUTADA DE HUESO TEMPORAL EN PACIENTES DEL CMN LA RAZA, EXPERIENCIA DE 2 AÑOS", cuyo propósito es la elaboración de tesis para la obtención del título de especialidad. Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente,



Dr. Bernardo García Ramírez, médico adscrito al servicio de tomografía de la UMAE Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza", del Centro Médico Nacional "La Raza", IMSS. Investigador Responsable.