

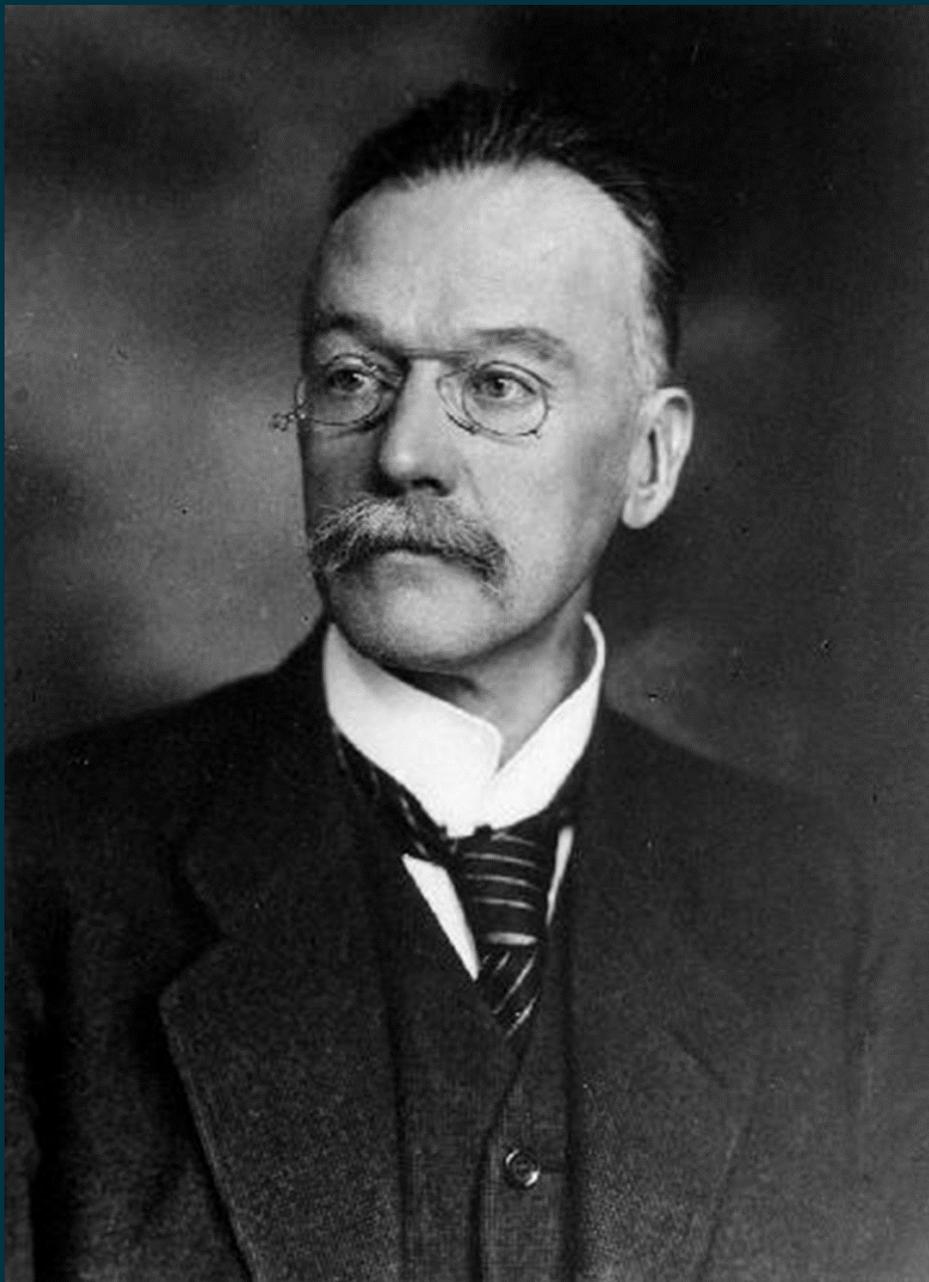
ISSN: 2448-8690

Mayo de 2020, Vol. 4, No. 2.

# Revista de Medicina Clínica

---

Ludwig Karl Martin Leonhard Albrecht Kossel (Septiembre de 1853 - Julio de 1927)



<https://mediasdfaswww.medicinaclinica.org>

Rev Med Clin 2020;4(2):61-103.

**REVISTA DE MEDICINA CLÍNICA**  
**INDICE DEL VOLUMEN 4, NÚMERO 2, DE MAYO DE 2020**

**Editorial**

SARS-CoV-2 Como factor de riesgo vascular ..... 61-64

*Luis Manuel Murillo-Bonilla*

**En Portada**

Ludwing Karl Martin Leonhard Albrecht Kossel ..... 65-67

*Brenda Alicia Ávila-Medrano, Elba Karina Ávila-Medrano*

**Introspección**

El plagio en pregrado y posgrado: revisión narrativa ..... 68-72

*Juan Antonio Lugo-Machado, Regina Jacobo-Peneli*

**Artículo Original**

Resultados audiológicos en cirugía de estribo por otosclerosis en un centro de tercer nivel del noroeste de México ..... 73-78

*Óscar Said Rodríguez-Quintana, Juan Antonio Lugo-Machado, José Aurelio Méndez-Cázares, Nadia Zabala-Contreras, Luis Gerardo Vargas-Cárdenas, Alfonso Antonio Rubio-Espinoza, Edwin Canché-Martín, Nohemí Sainz-Fuentes*

**Artículo de Revisión**

Traqueotomía en pacientes COVID-19: medidas precautorias. Revisión narrativa ..... 79-84

*Juan Antonio Lugo-Machado*

**Casos Clínicos**

Utilidad de la Resonancia Magnética en el diagnóstico de un caso de Enfermedad de Creutzfeldt-Jakob variante atáxico-cerebelosa ..... 85-87

*Germán López-Valencia, José Luis Ruiz-Sandoval, Luis Adrián Miranda-García, Diedrier Parada-Garza, Javier Aceves-Montoya, Amado Jiménez-Ruiz*

Mixoma Auricular como causa de infarto cerebral en paciente joven. Reporte de Caso y discusión de la literatura ..... 88-90

*Alejandro Irigoyen, Diego Artemio Valadez-Villegas, María Fernanda Menéndez-Manjarrez, Roberto Toledo-Treviño, Vanesa Cano-Nigenda, Antonio Arauz*

### **Instantánea Clínica**

Absceso abdominal en paciente octogenario ..... 91-94

*Carlos Ramírez-Alvarado, Olga Cristina Chamberlin-Varela, Luis Gerardo Domínguez-Carrillo*

Síndrome de Bertolotti ..... 95-97

*Luis Gerardo Domínguez-Carrillo, Luis Gerardo Domínguez-Gasca*

Parálisis facial en zona VI por fractura del acueducto de Falopio ..... 98-99

*Luis Gerardo Domínguez-Carrillo*

Hemangioma Vertebral T-7 ..... 100-101

*Luis Gerardo Domínguez-Carrillo*

Parálisis del nervio peroneo secundaria a tumor óseo de cabeza de pero..... 102-103

*Luis Gerardo Domínguez-Carrillo*

# SARS-CoV-2 Como Factor de Riesgo Vascular

## Editorial

Luis Manuel Murillo-Bonilla

*Neurologo Vascular y editor en Jefe de Revista de Medicina Clínica*

**Fecha de recepción del manuscrito:** 29/05/2020

**Fecha de aceptación del manuscrito:** 30/05/2020

**Fecha de publicación:** 31/05/2020

**DOI:** 10.5281/zenodo.3872363

Nos ha tocado vivir una época compleja llena de cambios culturales y económicos, pero sin duda, los cambios en salud han sido aún más impactantes para el desarrollo y la calidad de vida del ser humano, esto último, puesto en evidencia por la pandemia de la enfermedad llamada COVID-19, producida por el coronavirus SARS-CoV-2, pandemia que iniciando en diciembre de 2019, nos tiene ahora en el pico máximo de contagio buscando como detenerla, sin lograr encontrar aún la solución. Estos grandes retos en la salud pública expresan imparativos un nuevo paradigma a resolver, que sin duda, cambiará nuestra forma de ver la vida.

Al día de hoy, viernes 29 de mayo de 2020, se han detectado más de 5 millones 704 mil casos confirmados, con más de 357 mil muertes a nivel mundial. En México, en la misma fecha, los casos confirmados son 84 mil 627, y se han producido 9 mil 415 defunciones, haciendo de ésta, una de las peores pandemias que ha vivido la humanidad.<sup>1</sup>

Conforme avanzan los grandes descubrimientos en salud, se fortalecen los sistemas de salud a nivel mundial por un mayor crecimiento económico, y se consolidan las líneas de investigación y protocolos de salud pública, la esperanza de vida del ser humano ha crecido a niveles por arriba de los 82 años en algunos países con economías consolidadas, y solo pocos eventos a nivel mundial han desplomado esta esperanza de vida como las guerras mundiales y algunas pandemias (figura 1). Si esta pandemia producida por SARS-CoV-2 ocasionará una disminución en la esperanza de vida a nivel mundial aun no lo sabemos, pero los números actuales y la duración de la misma, aunado a una terrible depresión económica, hacen pensar que así sucederá.

**Datos de contacto:** Luis Manuel Murillo-Bonilla, Instituto Panvascular de Occidente, S.C. Tarascos 3469-501, Col. Monraz, Guadalajara, Jal. CP 44670, Tel: (52) 33 2303 7272, luismurillo@ipao.com.mx

### ¿Qué es SARS-CoV-2?

SARS-CoV-2 es un virus que pertenece al grupo de los coronavirus. Estos son virus del orden de los Nidoviridae, familia Coronaviridae. Son virus pequeños de 26 a 32 Kbs, formados por ARN de cadena sencilla, y que estructuralmente están formados por 4 proteínas llamadas S (superficie), N (nuclear), M (membrana) y E (envoltura). Los Coronavirus poseen una gran capacidad de mutación y recombinación, y son capaces de producir infecciones respiratorias y gastrointestinales comunes. A diferencia del resto de la familia de los coronavirus, SARS-CoV-2 ha sido relacionada además de infecciones respiratorias y gastrointestinales, con enfermedades cardio y cerebrovasculares.<sup>3,4</sup>

Los Coronavirus están divididos en 4 grupos ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  y  $\delta$ ), siendo los grupos  $\alpha$  y  $\beta$  los responsables del 15% al 30% de los resfriados comunes. Dentro de los grupos  $\alpha$  y  $\beta$  que producen infecciones en el ser humano, son los grupos beta los que han producido las enfermedades asociadas a síndrome de insuficiencia respiratoria del adulto (SARS de sus siglas en inglés) como las producidas por el virus SARS-CoV, MERS-CoV y ahora el SARS-CoV-2.<sup>4</sup>

Los coronavirus son virus transmitidos de animales salvajes al ser humano, animales como murciélagos o aves, que a su vez transmiten el virus a animales domésticos o de granjas, que al ser ingeridos o estar en contacto con el ser humano, transmiten la enfermedad. En el caso de los virus SARS-CoV, MERS-CoV y SARS-CoV-2, los animales portadores han sido identificados como camellos, murciélagos y algunos roedores.

La infectividad de los coronavirus se explica por la afinidad de la proteína S (superficie) también llamada Spike a diferentes proteínas del ser humano. En especial las formas

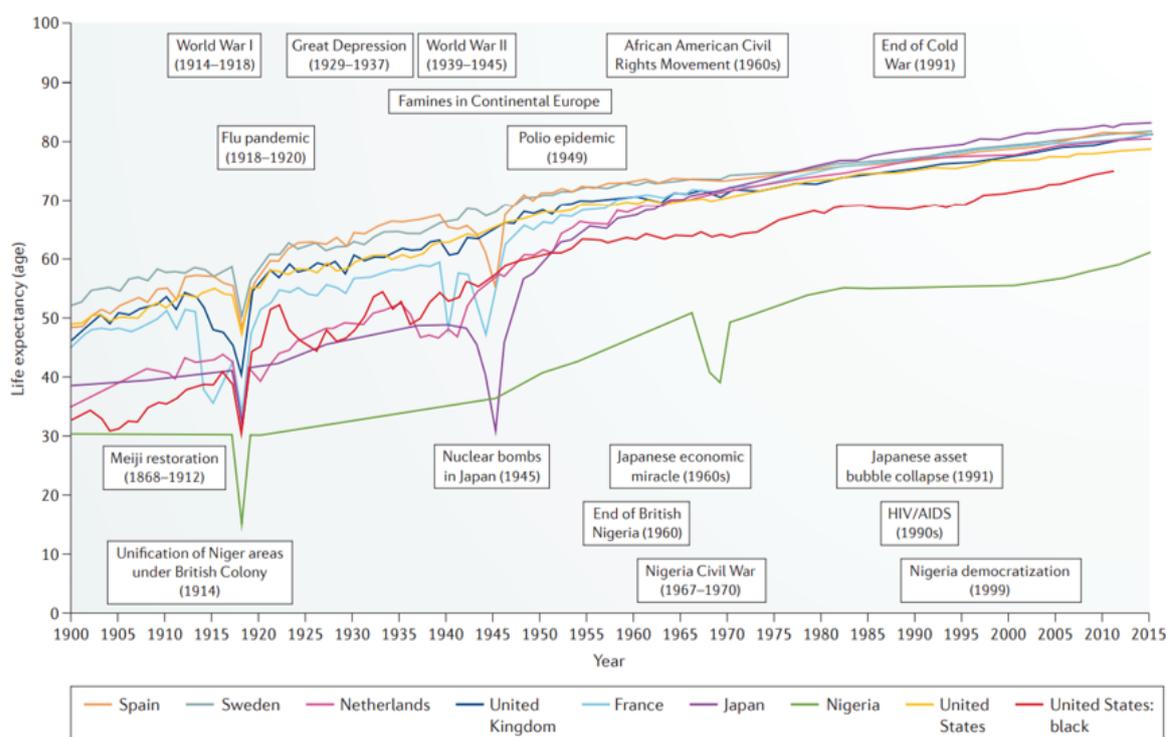


Fig. 1: Modificación en la esperanza de vida a través de los años. Tomado de Wu YT, et al.<sup>2</sup>

graves que producen dificultad respiratoria, han sido asociadas a la unión de la proteína S con receptores de proteínas involucradas en la fisiopatología de la diabetes mellitus (MERS-CoV con el receptor de la DPP4 (Dipeptidil Peptidasa 4), y en la fisiopatología de la hipertensión arterial (SARS-CoV y SARS-CoV-2 con el receptor ACE2 (Enzima Convertidora de Angiotensina 2)). De ahí que las infecciones por estos virus (SARS-CoV, MERS-CoV y SARS-CoV-2) pudieran estar relacionadas con la alta frecuencia de eventos vasculares en pacientes con estas enfermedades.

El virus SARS-CoV fue responsable de la epidemia de síndrome de dificultad respiratoria producida en noviembre de 2002 e iniciada en Guangdong, China. Esta epidemia fue atribuida a los murciélagos de venta en los mercados, y produjo más de 8 mil infectados a nivel mundial. El virus MERS-CoV que produjo la enfermedad de dificultad respiratoria del medio oriente en junio de 2012, inició en Arabia Saudita, y fue atribuida al contagio por medio de dromedarios, esta epidemia produjo más de 2 mil 400 contagios. La última gran pandemia producida por coronavirus es la actual, esta última enfermedad recibió el nombre de COVID-19 (Coronavirus Disease 19, de sus siglas en inglés), y a diferencia de las otras 2 epidemias, esta se ha convertido en pandemia al ser responsable de más de 5 millones de contagios a nivel mundial. La infección por COVID-19 inició en diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, China y ha sido atribuida al contagio de especies animales en los mercados de esa ciudad.<sup>4</sup>

### ¿Qué es la Enfermedad COVID-19?

La enfermedad por Coronavirus 19 (COVID-19, de sus siglas en inglés), es una enfermedad respiratoria severa caracterizada por la triada de tos, fiebre y disnea, que tiene una

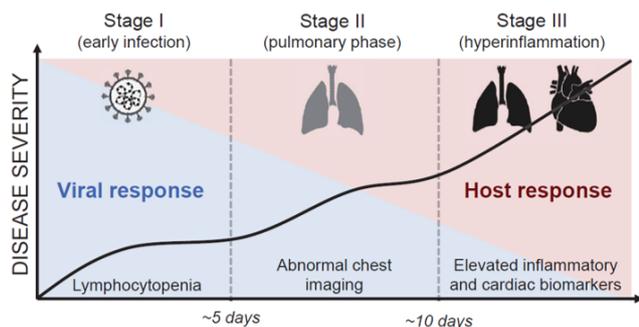
gran capacidad de estar asociada con un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) severo y complicaciones cardíacas y cerebrovasculares. COVID-19 afecta todas las edades con una media alrededor de los 48 años, y afectando discretamente más hombres (58%) que mujeres.

El periodo promedio de incubación es de 4 días (1 a 14 días), y se demuestra daño pulmonar por tomografía computada en el 56.4% de los casos. Los datos de mal pronóstico se han identificado en pacientes que presentan comorbilidades vasculares como hipertensión arterial (14.9%), diabetes mellitus (7.4%) y antecedente de enfermedad cardiovascular (2.5%), y en aquellos pacientes que llegan al hospital con linfopenia, trombocitopenia y/o leucopenia.<sup>4</sup>

COVID-19 produce una enfermedad grave en el 15% de los casos, requiriendo ingreso a Unidades de Terapias Intensivas en el 5% e intubación en el 2.3%. Las complicaciones son principalmente pulmonares, pero se han descrito complicaciones asociadas al SRIS y a complicaciones vasculares.

La mortalidad varía de acuerdo al grupo de edad, siendo máxima en personas mayores de 84 años (10-27%). La mortalidad entre los 65 a 84 años es del 3 al 11%; entre los 55 a 64 años del 1 al 3%; entre los 20 a 54 años menor al 1%, y prácticamente nula en menores de 20 años, pero si reportada.

COVID-19 tiene 3 fases conocidas (Figura 2), la primera llamada de infección temprana se caracteriza por la respuesta del organismo a la infección viral; la segunda llamada fase pulmonar es caracterizada por el daño pulmonar severo; y la tercera o fase de estado hiperinflamatorio se caracteriza por la presencia del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica el cual se asocia con falla orgánica múltiple.<sup>5</sup>



**Fig. 2:** Fases de la Enfermedad por Coronavirus 2019 (COVID-19). Tomado de Akhmerov A, et al.<sup>5</sup>

### Asociación entre COVID-19 y Enfermedades Vasculares

La asociación entre COVID-19 y eventos vasculares se hizo patente desde el inicio de la pandemia en China, cuando estos grupos reportaron la presencia de enfermedades cardiovasculares en el 4.2% de los casos hospitalizados, y el antecedente de hipertensión arterial en el 13% de los casos. También desde el inicio de los estudios se encontró una asociación directa entre la mortalidad y el antecedente de enfermedad cardiovascular, hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y obesidad.<sup>6</sup>

La unión de SARS-CoV-2 a las células se da por la unión de la proteína S al receptor de la Enzima Convertidora de Angiotensina 2 (ECA2), enzima de amplia distribución en corazón, pulmón, intestino, endotelio, riñón y cerebro. Es una enzima ampliamente conocida en el daño endotelial asociado a hipertensión arterial, insuficiencia cardíaca y aterosclerosis, motivo por el cual se ha asociado COVID-19 a estas enfermedades cardio y cerebrovasculares, entre otras patologías vasculares como tromboembolia pulmonar y trombosis venosa profunda.<sup>7</sup>

La unión de la proteína S por SARS-CoV-2 a las células por medio del receptor para ECA2, es el paso inicial que dispara la respuesta inflamatoria sistémica, el daño orgánico directo (endotelio y corazón, cerebro entre otros), o la producción de hipoxemia por el daño pulmonar primario. Estos 3 mecanismos están directamente involucrados en el daño arterial y venoso del paciente. Esto ocurre debido a que la ECA2 es un regulador negativo del Sistema Renina Angiotensina Aldosterona (SRAA), limitando de forma natural el daño endotelial producido por una sobreexpresión del SRAA.

El bloqueo del receptor ECA2 por el virus SARS-CoV-2 produce que la angiotensina II no se pueda degradar a angiotensina, y que tenga mayor afinidad por su receptor celular de angiotensina, favoreciendo que se desarrolle un estado proinflamatorio en la célula, mediado por interleucinas y factor de necrosis tumoral alfa.

Otros daños producidos por la sobreexpresión de la angiotensina II por el bloqueo del receptor de la ECA2 es una

disminución en la sensibilidad de los tejidos a la insulina, produciendo resistencia a la insulina; inflamación mediada por radicales libres; remodelación vascular y disfunción endotelial; activación de la microglia y neuroinflamación; mieloidosis en el hueso; y a nivel cardíaco, inflamación miocárdica e hipertrofia.

Entonces, la infección por SARS-CoV-2 (COVID-19) no solo es un proceso inflamatorio a nivel pulmonar que produce un síndrome de dificultad respiratorio del adulto, además, es una enfermedad que está asociada a una respuesta inflamatoria sistémica severa y agresiva, cuyo órgano de choque principal es el endotelio, corazón y cerebro, haciendo que esta enfermedad pandémica se comporte más como un síndrome de disfunción endotelial inflamatorio ó vasculitis sistémica, con una muy alta mortalidad, capaz de afectar a ambos sexos, y personas de cualquier edad, produciendo mayor mortalidad en paciente con daño endotelial previo, como pacientes con obesidad, hipertensión y diabetes mellitus.

Esto queda de manifiesto debido a que un porcentaje alto de los pacientes con COVID-19 que requieren de hospitalización, pueden desarrollar inestabilidad hemodinámica, síndrome coronario agudo, evento vascular cerebral, tromboembolia pulmonar o trombosis venosa profunda, en un porcentaje mayor que otros síndromes de dificultad respiratoria producido por otros virus.

Además de los factores de riesgo de tipo vascular que influyen en la gravedad del cuadro clínico de COVID-19, se ha postulado que la carga viral también es un factor de riesgo de mal pronóstico. Pacientes con cargas virales al día 5 o 6 de la enfermedad de  $10^4$  -  $10^7$  copias por ml, son los pacientes con peor pronóstico.<sup>8</sup> Otros factores asociados con mal pronóstico son: edad (65-74 HR 3.4; mas de 74 años HR 7.9), presencia de insuficiencia cardíaca (HR 4.3) y antecedente de enfermedad cardio o cerebrovascular (HR 3.1).<sup>9</sup>

Sin duda, aún nos queda mucho que aprender sobre esta enfermedad, y lo único que nos toca hacer ahora es quedarnos en casa para bajar la curva de contagio y no desbordar los sistemas de salud, pero también es muy importante que recuerden que las enfermedades graves se deben de atender en hospital, porque de lo contrario, aunado a la gran mortalidad de COVID-19, la mortalidad estará incrementada por la falta de tratamiento de enfermedades graves como cardiopatía isquémica y Enfermedad Vasculatura Cerebral.

En los 5 meses desde el inicio de la pandemia, se han publicado miles de artículos de gran contenido científico y útil para el tratamiento pacientes con COVID-19. Hace unas semanas se publicó una escala pronóstica que predice la mortalidad de pacientes COVID-19 a 14 días, 21 días y 28 días, y que considero útil por su facilidad de uso (Figura 3).

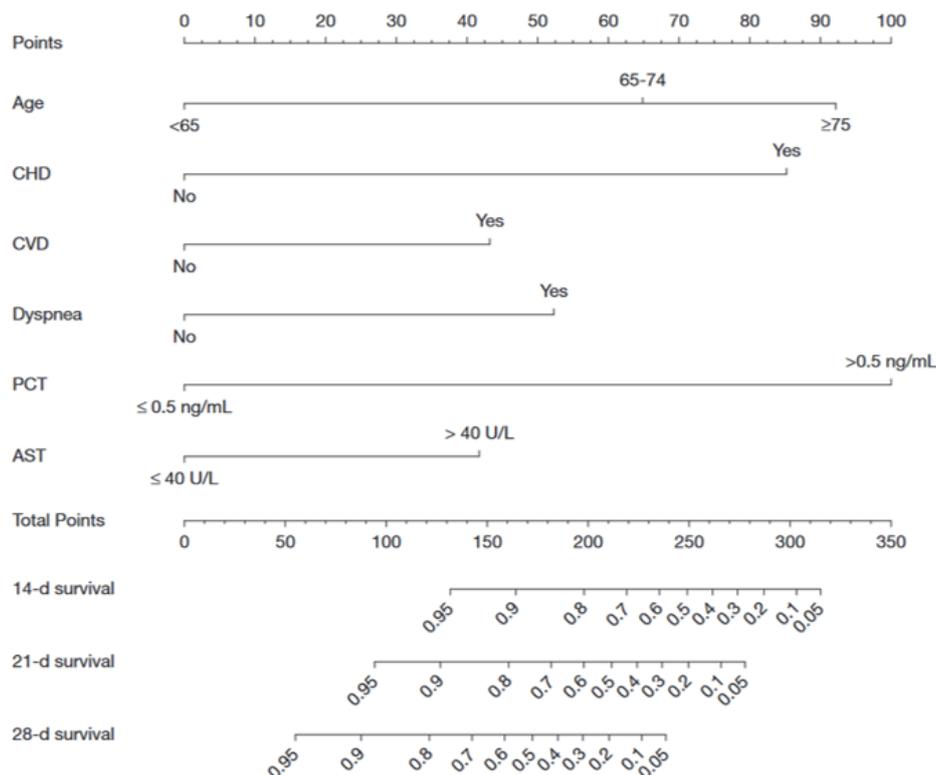


Fig. 3: Escala pronóstica de mortalidad temprana asociada a COVID-19. Tomada de Chen R, et al.<sup>9</sup>

Esta escala utiliza la edad, insuficiencia cardiaca, antecedente de enfermedad cardio y cerebrovascular, disnea, elevación en de la procalcitonina y AST como marcadores de mal pronóstico. De acuerdo al total de puntos, se estima la mortalidad temprana de COVID-19.<sup>9</sup>

En el caso de la neurología vascular, recordarles que el infarto cerebral (ataque cerebral o ictus) no se debe de quedar en casa, y ante la sospecha de esta terrible enfermedad, es necesario acudir a los hospitales para ser atendidos en tiempo y forma. Si tu tienes de forma aguda o súbita alguno de los síntomas CAMALEON (CAra colgada, MANo caída o LEnguaje alterado) ponte ON y marca 911 para recibir ayuda.

## REFERENCIAS

- [1] World Health Organization. Coronavirus Disease (COVID-19) pandemic. publicado en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novelcoronavirus-2019>, accesado el 29 de mayo de 2020.
- [2] Wu YT, Beiser AS, Breteler MB, Fratiglioni L, Helmer C, Hendrie HC, Honda H, Ikram MA, Langa KM, Lobo A, Matthews FE, Ohara T, Peres K, Qiu Ch, Seshadri S, Sjölund BM, Skoog U, Brayne C. The changin prevalence and incidence of dementia over time - current evidence. *Nat Rev Neurol* 2017;13(6):327-339. doi: 10.1038/nrneurol.2017.63
- [3] Shereen MA, Khan S, Kazim A, Bashir N, Siddique R. COVID-19 Infection: Origin, Transmission, and Characteristics of Human Coronaviruses. *Adv Res* 2020;16:24:91-98. doi: 10.1016/j.jare.2020.03.005.
- [4] Madjid M, Safavi-Naeini P, Solomon SD. Potential Effects of Coronaviruses on Cardiovascular System. *JAMA Cardiol.* Published online March 27, 2020. doi:10.1001/jamacardio.2020.1286.
- [5] Akhmerov A, Marbán E. COVID-19 and the Heart. *Circulation Res* 2020;126:1443-1455. doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.120.317055.
- [6] Clerkin KJ, Fried JA, Raikhelkar J, Sayer G, Griffin JM, Masoumi A, Jain SS, Burkhoff D, Kumaraiah D, Rabbani L. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and Cardiovascular Disease. *Circulation* 2020;publisher online first, doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.046941.
- [7] Gheblawi M, Wang K, Viveiros A, Nguyen Q, Zhong J-C, Turner AJ, Raizada MK, Grant MB, Oudit GY. Angiotensin-Converting Enzyme 2: SARS-CoV-2 Receptor and Regulator of the Renin-Angiotensin System. *Circulation Res* 2020;126:1456-1474. doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.120.317015.
- [8] Ji H-L, Zhao R, Matalon S, Matthay MA. Elevated Plasmin(ogen) as a Common Risk Factor for COVID-19 Susceptibility. *Physiological Rev* 2020;100(3):1065-1075. doi: 10.1152/physrev.00013.2020.
- [9] Chen R, Liang W, Jiang M, Guan W, Zhan C, Wang T, Tang C, Sang L, Liu J, Ni Z, Hu T, Liu L, Shan H, Lei C, Peng Y, Wei L, Liu Y, Hy Y, Peng P, Wang W, Liu J, Chen Z, Li G, Zheng Z, Qiu S, Luo J, Ye C, Zhu S, Liu X, Cheng L, Ye F, Zheng J, Zhang N, Li Y, He J, Li S, Zhong N, on behalf of the Medical treatment Expert Group for COVID-19. *Chest* 2020 published Online first april 10. doi: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.04.010>

# Ludwig Karl Martin Leonhard Albrecht Kossel

## En Portada

Brenda Alicia Ávila-Medrano<sup>1</sup>, Elba Karina Ávila-Medrano<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> *Médico Adscrito al Departamento de Investigación, Instituto Panvascular de Occidente*

**Fecha de recepción del manuscrito:** 21/05/2020

**Fecha de aceptación del manuscrito:** 28/05/2020

**Fecha de publicación:** 31/05/2020

**DOI:** 10.5281/zenodo.3872392

### INTRODUCCIÓN

Ludwig Karl Martin Leonhard Albrecht Kossel fue un físico, químico y médico alemán que contribuyó notablemente con su vocación investigadora al área de la fisiología celular y comenzó a desarrollar una serie de estudios que lo llevaron a determinar conclusiones sobre la síntesis de las proteínas, a destacar la importancia de las enzimas y a intuir el papel de los ácidos nucleicos en la herencia.

Estableció las bases de la estructura del ácido desoxirribonucleico (ADN), al estudiar que en la hidrólisis de las nucleoproteínas hay dos componentes: uno es una proteína y el otro el ácido nucleico que, a su vez, está formado por timina y adenina. También descubrió el ácido tímico, la agmatina y la histidina. Aisló las nucleoproteínas a partir de espermatozoides de peces y señaló la relación de los ácidos nucleicos con las bases púricas y pirimidínicas. Por estas investigaciones se le concedió el premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1910.<sup>1</sup>

Nació en Rostock, Alemania el 16 de septiembre de 1853. Fue el hijo mayor de 9 hermanos; sus padres fueron Albrecht Karl Ludwig Enoch Kossel (1800-1860), quien fue comerciante y cónsul de Prusia, y Clara Lisette Wilhelmine Henriette Kossel (1830-1911).<sup>5</sup>

Se casó con Luise Kossel (Holtzman). La pareja tuvo tres hijos, dos de los cuales sobrevivieron hasta la madurez:<sup>4</sup> Gertrude Luise Kossel nacida en 1889 y su hijo, Walther Ludwig

Julius Paschen Heinrich Kossel (1888-1956), quien se convirtió en un destacado Profesor de Física Teórica en Kiel hasta que se trasladó al puesto correspondiente en el Instituto de Tecnología de Danzig (1932-1945), y en 1947 se convirtió en Profesor de Universidad de Tübingen.<sup>2</sup>

Luise Kossel (Holtzman) falleció en 1913 como consecuencia de pancreatitis aguda.<sup>4</sup>

### VIDA ACADÉMICA

Realizó sus estudios en la escuela secundaria de Rostock y en el otoño de 1872 ingresó a la carrera de medicina en la recién fundada Universidad de Estrasburgo. Terminó la licenciatura en su ciudad natal en 1877, aprobando el examen médico estatal y en 1878 se le confirió el título de Doctor en Medicina

En el otoño 1877 fue asistente en el Instituto de Química Física de Hoppe-Seyler, en Estrasburgo y en 1881 fue nombrado profesor de Química Fisiológica e Higiene.<sup>1</sup>

En 1883 Emil du Bois-Reymond le llamó para que dirigiera la sección de química del Instituto de Fisiología en Berlín, en sustitución de Baumann que había marchado a Freiburg. En 1887 llegó a ser profesor extraordinario en la Facultad de medicina.<sup>1</sup>

En abril de 1895 se fue a Marburgo, en Hessen, como profesor ordinario de fisiología y como director del Instituto de Fisiología. Permaneció hasta la primavera de 1901 cuando fue llamado a Heilderberg para ocupar la cátedra que había sido ocupada anteriormente por Kühne. En 1907 fue designado "Geheimer Hofrat" (consejero privado) y ese mismo año fue presidente del Séptimo Congreso Internacional de Fisiología, en Heidelberg. Entre 1908 y 1909 fue pro-rector de esta Universidad.<sup>1</sup>

**Datos de contacto:** Brenda Alicia Ávila-Medrano, Edificio Profesional El Carmen, Tarascos 3469-501, Col. Monraz, Guadalajara, Jal. Mex. 44670, Tel: (52) 33 2303 7272, brendaavila.pms@gmail.com

Fue doctor honorario de las Universidades de Cambridge, Dublín, Gante, Greifswald, San Andrés y Edinburgo, y miembro de varias Academias, entre las cuales podemos mencionar la Real Academia Sueca de Ciencias y la Real Sociedad de Ciencias de Uppsala.<sup>2</sup>

## INVESTIGACIONES

El campo de trabajo de Kossel fue la química fisiológica, especialmente la química de tejidos y células; sus actividades como profesor en la universidad, sin embargo, se extendieron a la fisiología general, que en su tiempo estaba en la mayoría de las universidades alemanas aún no separadas de la química fisiológica.

Sus investigaciones comenzaron al final de la década de 1870 con el estudio del núcleo celular, y en la década de 1890 se inclinó cada vez más por el análisis de las proteínas, las alteraciones en las proteínas durante la transformación en peptona, los efectos de una dieta de fenetol en la orina, los componentes peptónicos de las células, las proteínas más simples, etc. Trabajando en huevas de pescado, estudió las bases de protaminas y hexonas. Esto le llevaría a importantes conclusiones sobre la síntesis de proteínas, a suponer la importancia de las enzimas y a intuir el papel de los ácidos nucleicos en la herencia.

Descubrió en 1896 la histidina, luego desarrolló el método clásico para la separación cuantitativa de las bases de hexonas e investigó las nucleinas, protaminas, histonas y bases púricas, y la concepción de los aminoácidos como elementos estructurales. Con su discípula inglesa H. D. Dakin investigó la arginasa, fermento que interviene en la degradación de L-arginina. Esta reacción ocurre en el hígado y forma parte del ciclo de la urea, la L-arginina produce ornitina por medio de la arginasa.

Defendió la separación de las cátedras de fisiología y de química médica en las universidades alemanas. Sus trabajos se publicaron principalmente en el *Zeitschrift für physiologische Chemie* que, después de la muerte de Hoppe-Seyler y de E. Baumann, se encargó de dirigir.<sup>2</sup>

Hablamos de reacción de Kossel para indicar que la hipoxantina se manifiesta en un líquido por adición de zinc y ácido clorhídrico y sosa cáustica en exceso que producen una coloración roja.

### Aportaciones Científicas

Entre sus principales publicaciones se pueden mencionar:

- Untersuchungen über die Nukleine und ihre Spaltungsprodukte, (Investigaciones sobre las nucleinas y sus productos de escisión), 1881.
- Die Gewebe des menschlichen Körpers und ihre mikroskopische Untersuchung, (Los tejidos del cuerpo humano y su investigación microscópica), 1889-1891, en dos volúmenes, con la colaboración de Behrens y Schieberdecker.

- El manual para los cursos de química médica *Leitfaden für medizinisch-chemische Kurse*, 1888, que se reeditó varias veces.
- También escribió *Die Probleme der Biochemie*, (Los problemas de la bioquímica), 1908.
- Texto sobre las relaciones entre la química y fisiología, *Die Beziehungen der Chemie zur Physiologie*, 1913.

### Premio Nobel

Le fue otorgado el Premio Nobel de Fisiología o Medicina el 10 de diciembre de 1910 en reconocimiento de las contribuciones a nuestro conocimiento de la química celular realizadas a través de su trabajo sobre las proteínas, incluidas las sustancias nucleicas, bases en la molécula de ADN, que constituye la sustancia genética de la célula.

Abordando el análisis de la nucleina, sustancia que se encuentra en el interior del núcleo de la célula y especialmente en los cromosomas, consiguiendo descomponerla en dos elementos: una proteína y un grupo proteico, que resultó ser un ácido nucleico. Luego obtuvo de la proteína un nuevo aminoácido, la histidina, y del ácido nucleico dos de las bases nitrogenadas que forman parte del código genético: la adenina y la timina. Además estudió la síntesis de las proteínas y resaltó la importancia de las enzimas.<sup>3</sup>

Las sustancias conocidas como ácido desoxirribonucleico (ADN) y ácido ribonucleico (ARN) se encuentran en casi todas las células en casi todos los organismos. Desde su descubrimiento en 1869, se sospechaba que el ADN tenía una función biológica importante. Mucho antes de que se confirmara que el ADN era el portador del material genético de los organismos, Albrecht Kossel comenzó a investigar las composiciones químicas y las propiedades de los ácidos nucleicos. Entre 1885 y 1901, Albrecht Kossel descubrió que estos ácidos estaban compuestos de cinco bases nitrogenadas: adenina, citosina, guanina, timina y uracilo.<sup>3</sup>

Resumiendo los resultados de las investigaciones de sustancias de nucleina unidas libremente, el resultado es el siguiente: una composición de la sustancia de cromatina del núcleo celular a partir de dos componentes, uno rico en ácido fosfórico unido y que tiene las cualidades de un ácido; el segundo muestra una proteína con las cualidades de una base. En su estructura química, ambos componentes muestran una notable similitud basada en la notable acumulación de átomos de nitrógeno y, debido a esta estructura química, las formaciones de cromatina pueden diferenciarse bruscamente de los componentes celulares restantes; y esta calidad obviamente debe estar asociada con la función de las sustancias de cromatina.<sup>6</sup>

En este punto, hemos llegado a problemas cuya solución solo puede lograrse mediante varios métodos de investigación trabajando juntos. Los representantes de las ciencias morfológicas ven bajo el microscopio una estructura depositada en la célula y estudian la dependencia de su forma de

las condiciones del organismo elemental. El bioquímico intenta definir la composición de esta estructura, su posición en el sistema químico y al mismo tiempo su relación con otros componentes químicos de la célula, pero esta tarea exige teorías de la química estructural y la ayuda de métodos sintéticos.<sup>6</sup>

### ***La Muerte de Albrecht Kossel***

La muerte de Albrecht Kossel ocurrió el 5 de julio de 1927, (73 años de edad) en Heidelberg, Alemania.<sup>1</sup> como consecuencia de un ataque recurrente de síndrome isquémico coronario agudo tipo anginoso.<sup>5</sup>

## **REFERENCIAS**

- [1] EcuRed contributors. Albrecht Kossel. 21 junio 2019 01:31 UTC. EcuRed, 3418313. Sitio web: [https://www.ecured.cu/index.php?title=Albrecht\\_Kossel&oldid=3418313](https://www.ecured.cu/index.php?title=Albrecht_Kossel&oldid=3418313)
- [2] José L. Fresquet. Kossel, Albrecht (1853-1927). Reacción de Kossel. Julio 2004, Instituto de Historia de la Ciencia y Documentación (Universitat de València-CSIC). Sitio web: <https://www.historiadelamedicina.org/kossel.html>
- [3] Albrecht Kossel. Conferencia Nobel. NobelPrize.org. Nobel Media AB 2020. Mar. 19 de mayo de 2020. Sitio web: <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1910/kossel/lecture>
- [4] Die Gewebe des menschlichen Körpers und ihre mikroskopische Untersuchung (The tissues in the human body and their microscopic investigation), 1889-1891.
- [5] Jones, Mary Ellen (September 1953). "Albrecht Kossel, A Biographical Sketch". *Yale Journal of Biology and Medicine*. 26 (1): 80–97. PMC 2599350. PMID 13103145.
- [6] Nobel Lectures , Physiology or Medicine 1901-1921 , Elsevier Publishing Company, Amsterdam, 1967

# El Plagio en Pregrado y Posgrado: Revisión Narrativa

## Artículo de Introspección

Juan Antonio Lugo-Machado<sup>1</sup>, Regina Jacobo-Pineli<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Médico especialista en otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello, Hospital de Especialidades N° 2 "Lic. Luis Donaldo Colosio Murrieta" IMSS, Ciudad Obregón, Sonora.*

<sup>2</sup> *Médico residente en otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello, Hospital de Especialidades N° 2 "Lic. Luis Donaldo Colosio Murrieta" IMSS, Ciudad Obregón, Sonora.*

**Fecha de recepción del manuscrito:** 23/Abril/2020

**Fecha de aceptación del manuscrito:** 20/Mayo/2020

**Fecha de publicación:** 31/Mayo/2020

**DOI:** 10.5281/zenodo.3873508

---

**Resumen**—La integridad académica es un valor que se necesita cultivar desde las actividades docentes hasta transmitirlo a los alumnos de pregrado y posgrado. Es importante hacerlos conscientes, de las repercusiones académicas, jurídicas y dilemas éticos que emanan del plagio, sea intencionado o inadvertido, tienen trascendentales repercusiones. En esta revisión narrativa abordamos aspectos a considerar para no involucrarse en el plagio al menos de forma inadvertida, debido a que, si se tiene intención de hacerlo, cualquier consejo, recomendación o sugerencia no evitara que incurra. **Rev Med Clin 2020;4(2):68-72**

**Palabras clave**—Plagio, Educación de Pregrado en Medicina, Especialidades Médicas, Educación

---

### **Abstract—Plagiarism in undergraduate and graduate: Narrative Review**

Academic integrity is a value that needs to be cultivated from teaching activities to transmitting it to undergraduate and graduate students. It is important to make them aware of the academic, legal and ethical dilemmas that emanate from plagiarism, whether intentional or unnoticed, they have far-reaching repercussions. In this narrative review we address aspects to consider so as not to become involved in plagiarism at least inadvertently, because, if you intend to do so, any advice, recommendation or suggestion will not prevent you from incurring. **Rev Med Clin 2020;4(2):68-72**

**Keywords**—Plagiarism, Undergraduate Education in Medicine, Medical specialties, Education

---

## INTRODUCCIÓN

La honestidad, respeto, equidad, confianza y responsabilidad son valores importantes de todo ser humano, éste debe reinar y prevalecer en las actividades entre las personas, educar con principios nos garantiza una sociedad justa y con conocimiento de causa. La integridad académica es un valor que se necesita cultivar, comprender, asimilar y hacerlo propio, desde las actividades docentes hasta la trasmisión en el pregrado y posgrado, ésta garantiza que las actividades intelectuales plasmadas en trabajos, exposiciones y otro tipo de obra sean reconocida como no propias y se den los créditos de forma adecuada a los autores consultados, la importancia de dar crédito a los autores de las referencias consultadas, mantiene el buen equilibrio entre el derecho de cita y el derecho de autor, facilitando así el crecimiento cognitivo de un profesional.<sup>1,2</sup> La Real Academia Española (RAE) define el plagio como copiar en lo sustancial obras ajenas, dándolas como propias"Blanch Mur, citado por Domínguez Alorca,<sup>3</sup> hace referencia al plagio como una erosión entre los principios de honestidad académica, esfuerzo personal, seriedad y profundidad en el proceso de aprendizaje y descubrimiento científico. G. Moguel et al,<sup>4</sup> describe al Glosario de Derechos de Autor y Derechos Conexos de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) presenta el término plagio como "el acto de ofrecer o presentar como propia, en su totalidad o en parte, una obra de otra persona en una forma o contexto más o menos alterados" Morales Montes, señala que para la creación de una cultura de respeto al Derecho de Autor, se requiere de una amplia labor informativa, preventiva y normativa para librarnos de la proliferación de copias apócrifas, apropiaciones ilícitas y usurpaciones de autoría sobre los trabajos de la misma comunidad académica, sin necesidad de calificar el grado o la variante del plagio para una acción legal, ¡El daño ya está hecho!<sup>5</sup>

## DESARROLLO

Dada la complejidad en la definición de plagio, y debido a que tanto alumnos, como maestros desean saber con claridad, cuando el plagio puede originarse de forma inadvertida o intencionado y punitivo, de acuerdo con Jemes 2003, citado por Bretag 2014,<sup>6</sup> menciona tres aspectos; primero es "la intención de hacer trampa" de forma deliberada describe el trabajo como propio, el segundo, es "la extensión" del documento plagiado, trabajos descargados completos y atribuidos como propios, y el tercero "la respuesta al plagio" que implica los dos anteriores, y adopta un enfoque educativo o punitivo.<sup>7</sup> Otro concepto importante es el auto plagio, ya sea en estudiantes o investigadores, de acuerdo a los hallazgos de Bretag 2014, señala que hasta el 60% de una muestra de autores, habían incurrido en auto plagio en al menos en uno de sus artículos publicados, el auto plagio implica "reciclaje" de trabajos presentados previamente sin atribuciones al trabajado principal o sin permiso de los autores involucrados.<sup>6</sup> Otro concepto de plagio incluye falsas autorías, en que se incluyen autores sin que hayan hecho contribuciones sustan-

ciales, esto incluye pagar por quien escriba el artículo, robo de materiales.<sup>8</sup> De acuerdo con Chemma et al 2011 el plagio se divide en intencionado, cuando se reclaman trabajos no escritos como propios, tomar materiales como derecho de autor, realizar escritos sin designar las citas de forma intencionada, con premeditación, alevosía y conciencia. El plagio No intencionado, en que por desconocimiento se incurre en plagio inadvertido, por mal uso de comillas, cambio de palabras sin cambio de estructura. Es obvio que ambas incurren en una falta, sin embargo, el origen del plagio inadvertido podemos trabajarlo y evitar incurrir en él, al menos de forma inconsciente. Los estudiantes justifican los comportamientos deshonestos en el hecho de que "en realidad todos hacen lo mismo", "es parte de la vida académica" o que es culpa de "la ignorancia o descuido del profesor" y concluye que es indispensable cuestionar, modificar e innovar las formas de enseñanza aprendizaje y sus objetivos a corto, mediano y largo plazo para reducir la deshonestidad académica, las prácticas en las instituciones educativas no deben fomentar la corrupción y deshonestidad académica.<sup>9</sup>

## ASPECTOS JURÍDICOS

El robo de ideas implica presentar ideas originales como propias, siendo de otras personas. En la legislación federal se encuentra el delito de plagio de manera implícita en el derechos de autor en el título vigésimo sexto, llamado "de los delitos en materia de derechos de autor penal federal" decretado 24 diciembre 1996, y consta de algunos artículos que protegen los derechos de autor, en el artículo 427, hace referencia a la sanción de seis meses a seis años y de trescientos a tres mil días de multa a quien publique a sabiendas una obra sustituyendo el nombre del autor por otro nombre.<sup>8</sup>

Amador Bautista, expone los casos de plagio en los últimos cinco años en que han incurrido los docentes e investigadores en México, evidenciando conductas antiéticas, y deshonestas, donde se ven implicados intereses personales y de orden económico, no obstante, también expone la falta de normas jurídicas concretas que requiere nuestro país, debido que se presenta algunas ambigüedades, cita a Nettel Díaz en el que "afirma que el plagio académico no es considerado un delito penal en la legislación mexicana y sólo puede sancionarse como una infracción administrativa por la afectación a los derechos morales y los derechos patrimoniales en caso de enriquecimiento del plagiario". Cita también a Cerezo Huerta, 2007 La investigación científica es "éticamente vulnerable a las debilidades de la naturaleza humana y está influida por las presiones e incentivos sociales, conflictos de intereses y motivos tan diversos, tales como los económicos, científicos, personales, ideológicos, políticos e inclusive religiosos".<sup>10</sup>

Fausta Gantúsa, expone en un escrito, la difusión en el 2015 de unos eventos de plagio en universidades de prestigio en México, como origen del evento, ése año, Landavazo et al y Cárdenas et al, citados por Gantúsa suscriben las cartas de denuncia sobre el plagio académico. El 27 Julio 2015

elaboraron y publicaron un grupo de 23 investigadores y académicos de México, una iniciativa en el que se solicitan a las principales instituciones, Conacyt y ANUIES como calidad de órganos rectores, elaboren un mecanismo para tomar medidas con relación al plagio académico y convoca a la comunidad académica a debatir al respecto, para lograr un acuerdo nacional.<sup>11,12</sup>

Por otro lado Pérez Puentes cita a Rogel Vide, y hace referencia a que la cita constituye un derecho de uso de obras ajenas de origen legal, que es similar pero no idéntico al *ius usus innocui* se refiere a la posibilidad de incluir o reproducir de forma lícita fragmentos de obras ajenas dentro de una obra propia, siendo esta utilización libre y gratuita, por lo que no requeriría ni autorización ni pago al titular del derecho de autor.<sup>13</sup>

Hernández Islas comenta la falta de interés en la sanción del plagio, desde los investigadores formadores, al argumentar que, si no hay mala intención, la falta es menor, ejemplificando al auto plagio como una falta menor y no hay falta que perseguir, sin embargo, desde los principios básicos de jurisprudencia, “el desconocimiento de la ley no exime a las personas de la responsabilidad al cometer una falta”. Empleado de su escrito hace sugerencias para el establecimiento de acciones en contra del plagio académico desde diferentes frentes, sin embargo, por obviedad de extensión solo comentar las emitidas a las instituciones educativas “El plagio no solamente debe castigarse, sino que debe prevenirse; probablemente las acciones preventivas tendrán, como resultado a largo plazo, mayores niveles de responsabilidad y de involucramiento en la formación ética de los futuros investigadores”.<sup>14</sup>

## SITUACIÓN EN MÉXICO

Sahagún, en una muestra de 245 estudiantes en la región noreste de México, encontró que los universitarios sí tienen claro los comportamientos moralmente correctos respecto al plagio y la copia ilícita, por lo tanto, sí son conscientes de que plagiar y copiar ilícitamente no es ético y es moralmente incorrecto. Los estudiantes de posgrado son mucho más sólidos en la manera como forman el juicio ético, esto puede ser debido a que los estudiantes de posgrado gozan de un estado de mayor madurez y se encuentran en etapas superiores de desarrollo moral que los estudiantes de pregrado.<sup>15</sup> En Chiapas, México, por Moguel en una muestra de docentes y alumnos de la licenciatura de la enseñanza en inglés, señala que la mayoría de los evaluados tenía un conocimiento muy reducido de plagio, tanto maestros como alumnos, en lo que supone que el plagio podría ser por ignorancia y falta de capacitación.<sup>4</sup> En la Universidad de Querétaro en una encuesta de estudiantes de licenciatura y posgrado sobre honestidad académica, Diez Martínez, encontró la ausencia de ética en la actividad docente, evidenció que el 16% de los profesores calificaban de forma transparente,<sup>16</sup> dichas experiencias facilitan que los alumnos vean como algo “habitual” la deshonestidad académica, si el profesor lo hace, ellos también. En la Universidad Autónoma de Guerrero, Pineda Gómez, en un grupo de 150 alumnos de posgrado, mostró que el 28,8%

habían realizado plagio académico Como se comentó anteriormente,<sup>17</sup> la deshonestidad académica irrumpe a todos los niveles en la educación.

## INTERVENCIÓN

Más que evidenciar y mostrarse inquisitivos, ante estas conductas, son áreas de oportunidad para reorientar a nuestros alumnos, mostrando las grandes repercusiones jurídicas y violaciones de la ética y la moral al ejecutar éste tipo de prácticas, me inclino más por otorgarles las armas para evitar incurrir en el plagio.

En una investigación realizada por Fernández Ramos *et al.*, realizó una serie de actividades a nivel universitario, con el fin de encontrar qué tareas llevan más naturalmente al plagio, concluye que las actividades que tienen una menor tasa de plagio son actividades que fomentan la participación, la originalidad y la creatividad, al evaluar los diseños antes y después de las actividades, se mostró contundentemente una reducción significativa de plagio.<sup>18</sup> Por otro lado Tausste Francés *et al* hace referencia en su escrito de lo limitado en el conocimiento del auto plagio en una muestra de la universidad de Alicante, España y que los métodos de intervención formativa tiene impacto positivo para tener conocimiento y así reducirlo.<sup>19</sup> El parafraseo inapropiado, se incurre al solo cambiar palabras de una oración o frase, dando el mismo estilo de la fuente principal, (referencia perdida), son de las principales causas de plagio inadvertido.<sup>18</sup> Hirsch Adler señala que los investigadores coinciden en la necesidad de formar de manera clara y ordenada a los estudiantes de posgrado en el tema de la ética profesional y especialmente en la ética de la investigación científica, esto otorgaría a los universitarios los principios de la ética profesional en general y de sus propias disciplinas en particular, los conflictos y dilemas éticos que pueden enfrentar.<sup>20</sup> La publicación del Manual of the American Psychological Association, Sixth Edition, traducido por Miroslava Guerra Frías, otorga las directrices de cómo realizar un escrito con las adecuaciones necesarias para realizar un artículo sin caer en el plagio inadvertida y es necesario el apego a ellas, puede consultarse en <https://bibliografiaycitas.unir.net/documentos/apa6.pdf>.<sup>21</sup> Borromeo García, señala su experiencia de plagio en los entornos virtuales de la enseñanza del idioma inglés, donde enfatiza la facilidad de los medios electrónicos y ambientes cibernéticos para el plagio.<sup>22</sup> En la educación superior, las editoriales y las revistas cada vez más apuntan al diseño y definición de lineamientos de la ética en la publicación científica y los filtros necesarios para evitar el plagio y el “auto plagio”, para que los potenciales autores conozcan las implicaciones y consecuencias de infringir disposiciones normativas y consideraciones éticas.<sup>23</sup> Es necesario trabajar en los mecanismos para la detección temprana del plagio, y todas las revistas de renombre deben utilizar el software relevante.<sup>24</sup>

Suredé 2008; reporta en su estudio que el 42% de los universitarios reconocían no haber recibido formación al respecto, de igual forma recalca de decadencia de la cultura del esfuerzo, de ahí nace que algunas bibliotecas fomentan la elaboración de guías de apoyo para algunos universitarios, sin embargo, no son muy difundidos. Del mis-

mo modo como se facilitó el plagio en los entornos virtuales, se desarrollaron herramientas para detectar similitudes y plagio en los escritos que se someten a revisión, incluyen software como, Turnitin(<http://turnitin.com/>) Plagaware(<http://plagaware.com/>) unos libres y otros de paga.<sup>2</sup> Jackson indica que dentro de los métodos para reducir el plagio en universitarios implican algunas estrategias, el asesoramiento para hacer consciente esta posibilidad y orientarlos de cómo evitarlo,<sup>25</sup> Landadu en los colegios de Nueva York encontró que la advertencia para evitar el plagio, resultó uno de los métodos menos efectivos, no obstante, el enfoque proactivo de retroalimentación y ejemplos de parafraseo demostraron mejor impacto en los aprendices.<sup>26</sup> El trabajo de Jackson deja claro que el novicio requiere mayor instrucción y práctica con el parafraseo, muchos no comprenden que el parafraseo implica sintetiza y escribirlo con sus propias palabras, dicha estrategia deber ser más extendida y reforzada.<sup>25</sup> La APA (American Psychological Association) presenta normas que facilitan la citación, y así disminuir la posibilidad de plagio inadvertido.<sup>13</sup>

## CONCLUSIÓN

La integridad académica se necesita cultivar, comprender, asimilar y hacerla propio, desde las actividades docentes hasta la trasmisión en el pregrado y posgrado La deshonestidad académica impera en todos los niveles, no solo implica pregrado y posgrado, sino también en el ámbito docente, es necesario fomentar desde nuestra práctica educativa una honestidad académica digna de emular por nuestros alumnos. El alumno aprende más de nuestros actos que de lo que les recomendamos, es necesario fomentar una integridad académica que se refleje en nuestras acciones honestas, transparentes, equitativas, responsables; esto nos garantiza una sociedad justa y con conocimiento de causa. Todo el que realiza actividad académica, tiene un derecho, el derecho de cita, que constituye el derecho a uso de una obra ajena, siempre y cuando cumpla con lo normado, la utilización para fines de investigación y educación, otorgando los créditos al autor de forma correcta.

Las actividades de plagio en el ámbito académico son frecuentes en nuestro país, no obstante, no es una situación merecedora de imitar y si merecedora de intervenir para reorientar a nuestros disidentes. El desarrollo de las tecnologías ha facilitado aún más dichas actividades, no obstante, éstas tecnologías a su vez nos otorgan las armas para combatirlas. La acción principal para combatirla no debe ser únicamente la sanción, sino, otorgarles los medios y fomentar sobre todo la integridad académica, de esa manera considero que podríamos evitar que los disidentes incurran en ésta práctica, al menos de forma inadvertida.

## AGRADECIMIENTOS

A todos mis alumnos que son mis grandes motivos para ser docente

## REFERENCIAS

- [1] . Bretag T, Carapiet S. A Preliminary Study to Identify the Extent of Self - Plagiarism in Australian Academic Research Tracey Bretag and Saadia Carapiet. *Plagiary* [Internet]. 2007;2(5):1-15. Disponible en: <http://hdl.handle.net/2027/spo.5240451.0002.010>
- [2] Comas R, Sureda J. Academic Cyberplagiarism: Tracing the causes to reach solutions. *Digitum*. 2008;(10):None. DOI: <http://doi.org/10.7238/d.v0i10.505>
- [3] Domínguez-Aroca MI. Lucha contra el plagio desde las bibliotecas universitarias. *Profesional de la Información*. 2012;21(5):498-503. <https://doi.org/10.3145/epi.2012.sep.08>
- [4] Amelia G, Moguel G, Martínez CM. El problema del plagio en una licenciatura en enseñanza del inglés en México. *Revista electrónica de investigación e innovación educativa* [Internet]. 2018;3(4):36-54. Disponible en: <https://zenodo.org/record/3241907.XhtNT8hKjIU>
- [5] Antonio M, Montes M. El plagio académico desde la perspectiva del derecho de autor. 2016;V(11):104-20. <https://doi.org/10.31644/IMASD.11.2016.a06>
- [6] Bretag T, Mahmud S, Wallace M, Walker R, McGowan U, East J, et al. "Teach us how to do it properly!". An Australian academic integrity student survey. *Studies in Higher Education*. 2014;39(7):1150-69. <https://doi.org/10.1080/03075079.2013.777406>
- [7] James R. Academic standards and the assessment of student learning: some current issues in Australian higher education. *Tertiary Education and Management* [Internet]. 2003;9(3):187-98. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1023%2FA%3A1024494613604.pdf> <https://doi.org/10.1080/13583883.2003.9967103>
- [8] Soto A. El plagio y su impacto a nivel académico y profesional. *Revista e-Ciencias de la Información* [Internet]. 2019;2(1):1-13. Disponible en: <http://revistaebci.ucr.ac.cr/>, <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/eciencias>
- [9] Cheema Z, Mahmood S, Mahmood A, Shah M. Conceptual awareness of research scholars about plagiarism at higher education level: Intellectual property right and patent. *International Journal of Academic Research*. 2011;3(1). [https://www.researchgate.net/profile/Sheikh\\_Tariq\\_Mahmood/publication/236177595\\_CONCEPTUAL\\_AWARENESS\\_OF\\_RESEARCH\\_SCHOLARS\\_ABOUT\\_PLAGIARISM\\_AT\\_HIGHER\\_EDUCATION\\_LEVEL\\_INTELLECTUAL\\_PROPERTY\\_RIGHT\\_AND\\_/links/00b49516e46486732f000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Sheikh_Tariq_Mahmood/publication/236177595_CONCEPTUAL_AWARENESS_OF_RESEARCH_SCHOLARS_ABOUT_PLAGIARISM_AT_HIGHER_EDUCATION_LEVEL_INTELLECTUAL_PROPERTY_RIGHT_AND_/links/00b49516e46486732f000000.pdf)
- [10] Amador Bautista R. El plagio académico, transgresión de normas jurídicas, en publicaciones mexicanas de Ciencias Sociales y Humanidades. *Praxis sociológica* [Internet]. 2017;(22):155-67. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6313649>
- [11] Gantús F. Conocimientos colectivos, obras particulares. *Perfiles Educativos* [Internet]. 2016;38(154):12-9. Disponible en:

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982016000400017](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982016000400017)

- [12] Héctor Vera. El plagio nuestro de todos los días. *Perfiles Educativos* [Internet]. 2016;38(154):1-5. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-26982016000400015&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-26982016000400015&script=sci_arttext)
- [13] Pérez Puentes J. Plagio, para evitar el plagio. *Dimensión empresarial* [Internet]. 2009;7(1):28-34. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3990208>
- [14] . Investigaci I. El plagio académico en la investigación científica. *Perfiles Educativos* [Internet]. 2016;XXXVIII(153):120-35. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v38n153/0185-2698-peredu-38-153m00120.pdf0185-26982016000300120lng=esnrm=iso>
- [15] Sahagún, M. Á., Vásquez-Párraga AZ. Normas dominantes en las decisiones éticas y actitudes de los estudiantes universitarios: teoría y prueba empírica obtenida en México. *evista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*. 2018;9(17):388-418. <https://doi.org/10.23913/ride.v9i17.386>
- [16] Diez-martínez E. DeshonestiDaD acaDémica De alumnos y profesores. su contribución en la Desvinculación moral y corrupción social. *Sinéctica Revista Electrónica de Educación* [Internet]. 2015;enero/juni(44):1-17. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665109X2015000100014&script=sci\\_arttextlng=en](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665109X2015000100014&script=sci_arttextlng=en)
- [17] JOSÉ ALFREDO PINEDA GÓMEZ AURORA DEL SOCORRO MUÑOZ MARTÍNEZ. P REVALENCIA DEL PLAGIO ACADÉMICO Y LA INTRODUCCIÓN. Congreso nacckonal de Investigación Educativa-COMIE [Internet]. 2017;1-9. Disponible en: <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/1466.pdf>
- [18] Fernández-Ramos A. Estrategias y herramientas tecnológicas para evitar el plagio académico. La infodiversidad y el uso ético del conocimiento individual y colectivo [Internet]. 2017;253-75. Disponible en: <http://132.248.242.6/publica/conmutarl.php?arch=3idx=1598>
- [19] A. Tauste Francés1; MM. Seguí Crespo2; A. Cayuela Mateo1, JM. Esteve Faubel3 ERP. Efectividad de una intervención educativa para reducir el auto-plagio en alumnos universitarios. *Democracia y Educación en la formación docente, XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria* [Internet]. 2016;208-12. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=674463>
- [20] . Adler AH. Comportamiento responsable en la investigación y conductas no éticas en universidades de México na y Espa Responsible behaviour in research and unethical conduct in Mexican and Spanish universities. 2016;45(179):79-93. <https://doi.org/10.1016/j.resu.2016.06.005>
- [21] Traducido por: Miroslava Guerra Frías. Manual de publicaciones de la American Psychological Association. *Publication Manual of the American Psychological Association, Sixth Edition* [Internet]. 2010;174-89. Disponible en: <https://bibliografiaycitas.unir.net/documentos/apa6.pdf>
- [22] César Augusto Borromeo García. Entornos virtuales de aprendizaje y el plagio académico. *REVISTA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN* [Internet]. 2017;12(febrero 2017):78-100. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Cesar\\_Borromeo\\_Garcia/publication/315060178\\_Entornos\\_virtuales\\_de\\_aprendizaje\\_y\\_el\\_plagio\\_academico/links/58c9452eaca2721e667bacb0/Entornos-virtuales-de-aprendizaje-y-el-plagio-academico.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Cesar_Borromeo_Garcia/publication/315060178_Entornos_virtuales_de_aprendizaje_y_el_plagio_academico/links/58c9452eaca2721e667bacb0/Entornos-virtuales-de-aprendizaje-y-el-plagio-academico.pdf)
- [23] Bacca, Renzo Ramírez HDJP. Plagio y "auto-plagio". Una reflexión. *Revista de Histria Regional y Local* [Internet]. 2016;8(julio-diciembre):273-83. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/304924295\\_Plagio\\_y\\_auto-plagio\\_Una\\_reflexion](https://www.researchgate.net/publication/304924295_Plagio_y_auto-plagio_Una_reflexion) <https://doi.org/10.15446/historelo.v8n16.56075>
- [24] Masic I. Plagiarism in Scientific Publishing. *ACTA INFORM MED* [Internet]. 2012;20(September):208-13. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3558294/pdf/AIM-20-208.pdf> <https://doi.org/10.5455/aim.2012.20.208-213>
- [25] Jackson PA. Plagiarism instruction online: Assessing undergraduate students' ability to avoid plagiarism. *College and Research Libraries*. 2006;67(5):418-28. <https://doi.org/10.5860/crl.67.5.418>
- [26] Landau JD, Druen PB, Arcuri JA, Smith RA. Methods for Helping Students Avoid Plagiarism Editor ' s Note of Appreciation. 2009;(July 2014):37-41. [https://doi.org/10.1207/S15328023TOP2902\\_06](https://doi.org/10.1207/S15328023TOP2902_06)

# Resultados Audiológicos en Cirugía de Estribo por Otosclerosis en Un Centro de Tercer Nivel del Noroeste de México

## Artículo Original

Óscar Said Rodríguez-Quintana<sup>1</sup>, Juan Antonio Lugo-Machado<sup>2</sup>, José Aurelio Méndez-Cázares<sup>3</sup>, Nadia Zavala-Contreras<sup>1</sup>, Luis Gerardo Vargas-Cárdenas<sup>1</sup>, Alfonso Antonio Rubio-Espinoza<sup>2</sup>, Edwin Canché-Martín<sup>2</sup> y Nohemí Sainz-Fuentes<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Médico residente en otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello, Hospital de Especialidades N° 2 "Lic. Luis Donaldo Colosio Murrieta" IMSS, Ciudad Obregón, Sonora.

<sup>2</sup> Médico especialista en otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello, Hospital de Especialidades N° 2 "Lic. Luis Donaldo Colosio Murrieta" IMSS, Ciudad Obregón, Sonora.

<sup>3</sup> Médico especialista en medicina familiar, maestro en educación, Centro de Investigación Educativa y Formación Docente, Delegación Estatal en Sonora.

Fecha de recepción del manuscrito: 20/Noviembre/2019

Fecha de aceptación del manuscrito: 18/Abril/2020

Fecha de publicación: 31/Mayo/2020

DOI: 10.5281/zenodo.3873515

**Resumen— Antecedentes.** La otosclerosis es un padecimiento que ocasiona hipoacusia, después de la cirugía de oído crónicamente infectado, corresponde a la segunda causa de cirugía otológica en nuestra región, la cirugía con colocación de prótesis de teflón está bien establecida, con índices de éxito es alto, con complicaciones bajas. **Objetivo.** Determinar los resultados audiológicos del tratamiento quirúrgico de la otosclerosis en las dos técnicas realizadas en un tercer nivel de atención. **Pacientes y Métodos.** Se revisaron los expedientes de pacientes operados de estapedectomía y estapedotomía por otosclerosis del enero del 2017 al 30 de noviembre de 2019 en nuestro servicio. Se tomaron datos como edad, sexo, signos y síntomas, datos audiológicos pre y postquirúrgicos. Utilizamos Chi<sup>2</sup> para evaluar las variables categóricas dicotómicas, las variables cualitativas, nominales y ordinales, se interpretaron por medio del cálculo porcentaje, proporción, tasa o relación. Se utilizó el SPSS versión 22.0. **Resultados.** De 50 oídos intervenidos, al 44% se le realizó estapedectomía y al 56% estapedotomía. La mejora en el promedio de tono puro del espacio aire-hueso (GAP) fue de 27.8 dB para estapedectomía y 31.5 dB para estapedotomía. No se encontró relación significativa entre el éxito de la cirugía y el tipo de procedimiento. (p 0.2436). El índice de éxito fue 86%. **Conclusiones.** No se encontró relación significativa entre el éxito de la cirugía y el tipo de procedimiento empleado. El índice de éxito en nuestros pacientes es similar a lo reportado en otros centros hospitalarios internacionales. **Rev Med Clin 2020;4(2):73-78**

**Palabras clave—**Éxito, cirugía del estribo, otosclerosis, audiometría

### Abstract—Audiological results in stirrup surgery for otosclerosis in a third level center in northwestern México

**Background.** Otosclerosis is a condition that causes hearing loss, after chronically infected ear surgery, corresponds to the second cause of otological surgery in our region, surgery with Teflon prosthesis placement is well established, with success rates is high, with low complications. **Objective.** To determine the audiological results of the surgical treatment of otosclerosis in the two techniques performed in a third level of care. **Patients and Methods.** The records of patients operated for stapedectomy and stapedotomy for otosclerosis from January 2017 to November 30, 2019 in our service were reviewed. Data such as age, sex, signs and symptoms, pre and post-surgical audiological data were taken. We use Chi<sup>2</sup> to evaluate the dichotomous categorical variables, the qualitative, nominal and ordinal variables, were interpreted by means of the calculation percentage, proportion, rate or relation. SPSS version 22.0 was used. **Results.** Of 50 intervened ears, 44% underwent stapedectomy and 56% stapedotomy. The improvement in the average pure tone of the air-bone space (GAP) was 27.8 dB for stapedectomy and 31.5 dB for stapedotomy. No significant relationship was found between the success of the surgery and the type of procedure. (p 0.2436). The success rate was 86%. **Conclusions.** No significant relationship was found between the success of the surgery and the type of procedure used. The success rate in our patients is similar to that reported in other international hospital centers. **Rev Med Clin 2020;4(2):73-78**

**Keywords—**Success, stirrup surgery, otosclerosis, audiometry

## INTRODUCCIÓN

La otosclerosis es una alteración en el hueso de la cápsula ótica con causas genéticas y ambientales, fue descrita por primera vez por Valsalva en 1753, aunque no fue hasta 1893 cuando Politzer describió la anquilosis del estribo como una lesión primitiva y no secundaria a procesos infecciosos. Es más común en la población caucásica con un promedio de 10 % de incidencia histológica y aproximadamente 1 % de incidencia clínica.<sup>1,2</sup>

El hallazgo clínico más común es la pérdida auditiva conductiva progresiva, que se correlaciona con la afectación patológica de la fisura ante fenestra y el ligamento anular de la plataforma del estribo.<sup>2</sup>

En pacientes con otosclerosis, los depósitos óseos aberrantes rodean y se adhieren a los huesecillos, lo que altera la transmisión mecánica del sonido y conduce a una pérdida auditiva conductiva. La edad promedio de inicio es 30 años. Clínicamente, la relación de ocurrencia es de 1.5 a 2 mujeres por 1 hombre.<sup>3</sup>

La lesión característica representada en sus 3 fases aberrantes (otospongiosis, de transición y otosclerosis) pueden ocurrir en muchas regiones en las siguientes áreas: anterior a la ventana oval y platina del estribo (80 %), ventana redonda (30 %), región pericoclear (21 %) y segmento anterior del canal auditivo interno (19 %).<sup>3,4</sup>

Osterhammel y Osterhammel calcularon una pérdida auditiva de 0.4 dB por año a una frecuencia de 500 a 2,000 Hz y una pérdida auditiva de 0.8 dB por año a 4 kHz para una población normal de 45 a 65 años de edad.<sup>4</sup>

La cirugía de estribo ha demostrado ser segura y una opción de tratamiento eficaz para la otosclerosis, con porcentajes de éxito que oscilan entre 72 % y 94 %. Sin embargo, existe un pequeño riesgo de hipoacusia neurosensorial severa permanente (SNHL) de menos del 1 %.<sup>5</sup>

Actualmente existen diferentes técnicas o variaciones de la original, intentando encontrar la ideal que genere mejores resultados con el mínimo de complicaciones. Wegner et al. En su revisión sistemática de 23 artículos que compara las diferentes técnicas de cierre de la prótesis (calor, de manera manual o sin cerrar) no se observó diferencia significativa en alguna de ellas, teniendo éxito en el cierre de gap a menor o igual a 10 Db.<sup>5</sup>

Algunos cirujanos han informado mejor cierre del espacio aire-hueso a altas frecuencias y mejores puntajes de discriminación posoperatoria del habla con pequeñas técnicas de fenestra en comparación con la estapedectomía total. House et al. Concluye en su estudio de 134 estapedectomía vs 74

estapedotomías que ambas técnicas proporcionaron excelentes resultados de audición a largo plazo, y no hubo resultados con diferencias significativas entre los dos grupos.<sup>6</sup>

La operación de fenestración fue la operación elegida a mediados del siglo XX. El procedimiento restauró la audición creando una nueva ruta para que la energía acústica se propague en el oído interno, sin pasar por la plataforma fija del estribo.<sup>7</sup>

Fue John Shea quien realizó la primera estapedectomía en 1956, anunciando la era moderna de la cirugía de estribo. Sus primeros intentos se hicieron con una réplica de teflón del estribo hecho por Harry Treace. Su posterior injerto venoso y prótesis de tubo de polietileno desde entonces han sido modificados con otros materiales de injerto y prótesis más preformadas y estandarizadas.<sup>7</sup>

En cuanto a la prótesis, se han modificado a lo largo de los años, existiendo actualmente varias de diferentes materiales, y grosores, las principales utilizadas para estapedotomía son las de 0.4 mm y 0.6 mm, pero en general, se acepta que un grosor de 0.6 mm es el ideal para conseguir mejores resultados auditivos. Basado en el metaanálisis de Roman D. Laske et al, la tasa de éxito fue del 67 % frente al 58 % ( $p = 0,05$ ), en el análisis estadístico de los datos agrupados, el umbral postoperatorio promedio de la conducción aérea (CA) fue de 29 dB versus 35 dB ( $p < 0,001$ ). En el gap aéreo postoperatorio, los resultados mostraron 7 dB versus 11 dB ( $p < 0,001$ ). En la mejora del gap aéreo, el beneficio fue de 25 dB frente a 21 dB ( $p < 0,001$ ), y en el cierre de este gap, la tasa de éxito fue del 81.1 % versus 75.1 % ( $p < 0,001$ ) para los grupos de 0.6 mm versus 0.4 mm, respectivamente.<sup>8,9</sup>

Aunque su tratamiento es básicamente quirúrgico también existe un posible tratamiento médico de efectos más bien profilácticos o paliativos, a base de fluoruro sódico, que sobre todo se aplica en casos inoperables, iniciales o en formas ya muy avanzadas con afectación coclear.<sup>9</sup>

Las complicaciones son raras en la cirugía de estribo como se mencionó anteriormente, sin embargo, no se deben dejar pasar, y para evitarlas una buena evaluación preoperatoria es necesaria. Este esfuerzo es en gran medida para identificar condiciones que pueden simular otosclerosis o pueden estar presente junto con otosclerosis y es más probable que conduzca a un nivel subóptimo resultados de o complicaciones. Pueden dividirse en complicaciones intraoperatorias (sangrado, sección de cuerda del tímpano que causa disgeusia, luxación de articulación incudostapedial, perforación timpánica, lesión del nervio facial, platina flotante, neumolaberinto, gusher perilinfático en 1:200 casos reportados, y vértigo) y postoperatorias (infección de sitio quirúrgico, laberintitis, hipoacusia neurosensorial, anacusia, parálisis facial y atelectasia o colesteatoma).<sup>10</sup>

Harmat Kinga et al no encuentra diferencia estadísticamente significativa en la aparición de vértigo postoperatorio entre dos grupos postoperados de estapedectomía y estapedotomía ( $p = 0.65, p > 0.05$ ). Concluyen que muchos factores pueden desempeñar un papel en el desarrollo del vértigo después de la cirugía de estribo, pero el tipo de intervención no influye en él.<sup>11</sup>

En cuanto a la audición, el procedimiento de estapedotomía da una mejor ganancia auditiva y reduce el riesgo de pérdida audición neurosensorial en comparación con la estapedectomía.<sup>12, 13</sup>

La otosclerosis es un padecimiento el cual es tratado frecuentemente en nuestra institución, y como se menciona en la literatura, al ser una patología con factor genético y de herencia, se identificado que la otosclerosis familiar tiene un inicio más rápido, con una mayor incidencia de enfermedad bilateral que la otosclerosis no familiar. Se ha visto que ambos procedimientos empleados gozan de excelentes resultados audiométricos, sin embargo, aún hay variabilidad entre los estudios reportados, que inclinen la balanza a la predilección entre uno u otro, es por eso que planteamos la posibilidad de realizar en nuestro servicio una revisión de los pacientes intervenidos de cirugía del estribo.<sup>14</sup>

## PACIENTES Y MÉTODOS

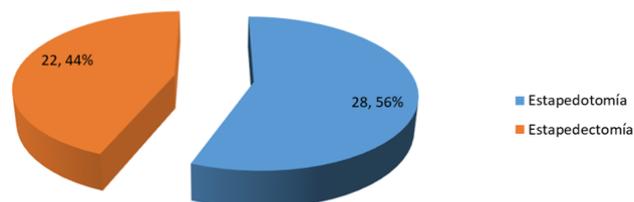
Se realizó un estudio retrospectivo analizando la información de los expedientes de pacientes operados de estapedectomía y estapedotomía por otosclerosis del enero del 2017 al 30 de noviembre de 2019 en nuestro servicio. Se tomaron datos como edad, sexo, signos y síntomas, datos audiológicos pre y postquirúrgicos. Utilizamos estadística descriptiva con porcentajes para variables categóricas y media con desviación estándar o mediana con rangos máximos y mínimos para variables numéricas según su distribución de normalidad. Para el análisis bivariable se utilizó prueba de Chi<sup>2</sup> para variables categóricas. Se utilizó el SPSS versión 22.0.

Este trabajo fue sometido a evaluación y aprobación por parte del comité de bioética, respetando los principios éticos para la investigación médica en seres humanos y apegados a la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial.

## RESULTADOS

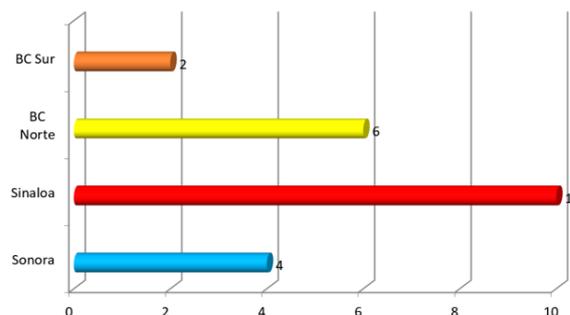
Serecopiló la información de 50 oídos en 42 pacientes operados en dos grupos estapedectomía y estapedotomía en el hospital de especialidades No. 2 del Instituto Mexicano Del Seguro Social en Cd. Obregón, Sonora; información obtenida de los expedientes clínicos previa evaluación y autorización por el comité de ética de esta institución, de los cuales contaban con los criterios de selección 42 de 53 expediente resviados. A todos los pacientes se les coloco una prótesis tipo Schuknecht (gancho de acero inoxidable y pistón de teflón) de 0.6 mm de diámetro, por 3 diferentes cirujanos, el seguimiento con audiometría tonal de control se realizó a los 3 meses del postoperatorio en todos los pacientes. Se encontró que el sexo predominante fue femenino con un 76% pacientes; 10 masculinos (23.8%) en los 50 oídos analizados,

relación 3:1; al 44%(22) se le realizo estapedectomía y al 56% (28) estapedotomía (Figura 1).



**Fig. 1:** Tipo de cirugía en 50 procedimientos de los 42 pacientes operados por otosclerosis. fuente: Servicio de Otorrinolaringología, HE no2, IMSS, Cd Obregón Sonora 2017-2019.

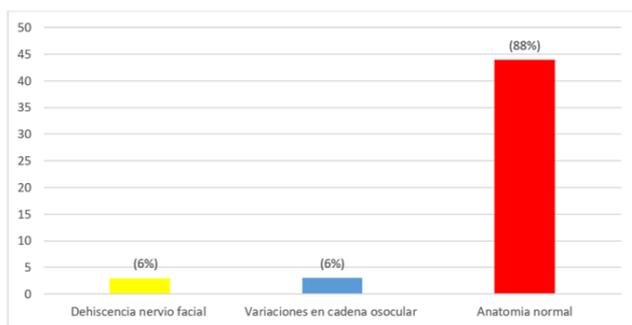
La entidad federativa con mayor número de casos fue Sinaloa, 48%, seguida de Sonora con un 20%, Baja California Norte con 16%, al igual que Baja California Sur con el 16% restante (Figura 2); de los oídos intervenidos el 16% fueron intervenidos de forma bilateral, mientras que el 84% fue unilateral; el oído que predominó fue el izquierdo con un 52%, contra el derecho con un 48%.



**Fig. 2:** Entidad federativa de los 42 pacientes operados de otosclerosis. Fuente: Servicio de Otorrinolaringología, HE no2, IMSS, Cd Obregón Sonora 2017-2019.

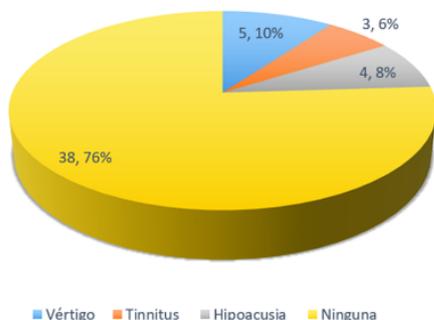
En cuanto a los hallazgos en las estructuras de oído medio, se encontró una anatomía normal en el 88% (44) de los oídos intervenidos, mientras que en un 6% se encontró dehiscencia del nervio facial y otro 6% con variaciones de la cadena osicular. El foco otosclerótico se localizó anterior a la platina en un 90%, mientras que un 10% fue localizado en la hemiplatina (Figura 3).

Se encontró que el 19% de los 42 pacientes padecen Diabetes Mellitus 2, 12% Hipertensión Arterial Sistémica, 7% ambas y el 62% no presentó ninguna comorbilidad.



**Fig. 3:** Hallazgos quirúrgicos en los 50 oídos operados por otosclerosis. Fuente: Servicio de Otorrinolaringología, HE no2, IMSS, Cd Obregón Sonora 2017-2019.

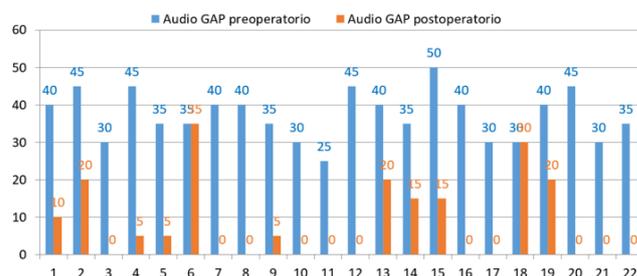
En cuanto a las complicaciones postquirúrgicas reportadas se encontró en el grupo estapedectomía 63.7% no presentó ninguna complicación, 13.6% persistió con hipoacusia neurosensorial, 9.1% presentó tinnitus, y 13.6% presentó vértigo; en los postoperados en el grupo estapedotomía, 85.7% no presentó ninguna complicación, 7.1% presentó vértigo, hipoacusia en un 3.6% y tinnitus 3.6% (Figura 4)



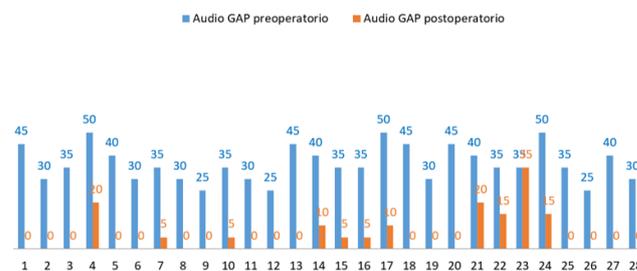
**Fig. 4:** Complicaciones en los 50 oídos de los 42 pacientes operados de otosclerosis. Fuente: Servicio de Otorrinolaringología, HE no2, IMSS, Cd Obregón Sonora 2017-2019.

En cuanto a los resultados audiológicos se evaluó el grado de hipoacusia pre y postquirúrgico, así como la brecha auditiva entre la vía ósea y la vía aérea (GAP) pre y postquirúrgico en ambos grupos. En ambos grupos el grado de hipoacusia preoperatoria que predominó fue el de moderado. En ambos el grado de mejoría que hubo fue de una hipoacusia moderada a una leve en un 50% para los sometidos a estapedotomía, y un 36.3% para estapedectomía. En 63.6% (14) de los oídos sometidos a estapedectomía obtuvieron un cierre de gap <10 dB y el 31.8% (7) el cierre de gap resultante fue >10 dB, un 9% (2) no obtuvo mejoría (Figura 5). El 82.1% (23) de los oídos sometidos a estapedotomía obtuvieron un cierre de gap <10 dB. 14.3% (4) de los pacientes sometidos a estape-

dotomía mantuvieron un gap >10 dB, y solo el 3.6% (1) no obtuvo mejoría (Figura 6).



**Fig. 5:** Resultados Audiométricos en 22 pacientes operados de estapedectomía por otosclerosis. Fuente: Servicio de Otorrinolaringología, HE no2, IMSS, Cd Obregón Sonora 2017-2019.



**Fig. 6:** Resultados audiométricos en 28 pacientes operados de estapedectomía por otosclerosis. Fuente: Servicio de Otorrinolaringología, HE no2, IMSS, Cd Obregón Sonora 2017-2019.

Valoramos la ganancia auditiva como objetiva por medio de la audiometría y subjetiva o clínica, por medio de la percepción de audición del paciente en el postquirúrgico temprano. En cuanto a la relación de ganancia audiometría y ganancia preceptiva, se encontró que en los pacientes operados de estapedectomía el 81.8% presentó ganancia audiométrica y preceptiva, el 4.5% obtuvo ganancia audiométrica sin ganancia preceptiva, y el 13.6% no obtuvieron ganancia audiométrica ni ganancia preceptiva. En los pacientes operados de estapedotomía, el 93% obtuvieron ganancia audiométrica y preceptiva, mientras que el 7% obtuvieron ganancia audiométrica sin ganancia preceptiva; en este procedimiento ningún paciente presentó ausencia de mejoría audiométrica y preceptiva. Al seguimiento temprano de 3 meses, la mejora en el promedio de tono puro del espacio aire-hueso (GAP) fue de 27.8 dB para estapedectomía y 31.5 dB para estapedotomía.

Finalmente se encontró que el 86% de los pacientes obtuvieron mejoría con la cirugía de estribo en una primera intervención, en nuestro servicio. Aun así, no se encontró relación

significativa entre el éxito de la cirugía y el tipo de procedimiento. (p 0.2436).

## ( Discusión)

La otosclerosis es una enfermedad compleja y progresiva de una patológica remodelación ósea que afecta la cápsula ótica del hueso temporal, lo que resulta en pérdida auditiva.

La remodelación ósea normal ocurre a una tasa del 10% por año a lo largo de las regiones esqueléticas; sin embargo, una cápsula ótica normal tiene muy poca remodelación ósea, solo 0.13% por año. En los pacientes con otosclerosis, la remodelación ósea dentro de la cápsula ótica aumenta, lo que lleva a la acumulación de depósitos de hueso que dañan las estructuras audiológicas y empeoran la transmisión de sonido normal.

La lesión característica representada en sus 3 fases aberrantes (otospongiosis, de transición y otosclerosis) pueden ocurrir en muchas regiones en las siguientes áreas: anterior a la ventana oval y platina del estribo (80%), ventana redonda (30%), región pericoclear (21%) y segmento anterior del canal auditivo interno (19%).<sup>3</sup> En nuestra serie el foco otosclerótico se localizó anterior a la platina en un 90%, mientras que un 10% fue localizado en la hemiplatina, similar a la publicado por otros autores.

Los pacientes con otosclerosis presentan pérdida auditiva progresiva que es peor en tonos y o frecuencias más bajas.<sup>3</sup> Similar a lo encontrado en nuestros pacientes en la audiometría prequirúrgica.

Los Audiogramas o audiometrías tonales, se han utilizado tradicionalmente para el diagnóstico de otosclerosis. Un audiograma mide la vía ósea y aérea a lo largo de varias frecuencias (Hz) a varios niveles de sonoridad (dB). Según las Naciones Unidas, un audiograma que da como resultado umbrales auditivos mayores que 25 dB es anormal.<sup>3</sup>

La cirugía de estribo restaura la transmisión mecánica de sonido a través del oído medio, corrigiendo la pérdida de audición conductiva, no así la neurosensorial. Puede ser realizada con anestesia general o anestesia local, en nuestro centro hospitalario todos los casos son operados bajo anestesia general.

Las dos variaciones de la cirugía son: Estapedectomía, en la cual la platina del estribo y las cruras se retiran y se reemplazan con una prótesis. Estapedotomía, en la cual se hace un pequeño agujero en el centro de la platina del estribo para colocar la prótesis sin la eliminación de la estructura.<sup>3,4</sup>

Las indicaciones para la cirugía de estribo incluyen pérdida de audición conductiva, espacio aire-hueso de al menos 20 dB, puntaje de discriminación del habla de 60% o más, y buena salud del paciente. Contraindicaciones incluyen una

mala condición física del paciente, pérdida auditiva fluctuante con vértigo, membrana timpánica perforada, infección y pérdida auditiva de 70 dB o peor.<sup>3,4</sup>

paragraph Vincent et al revisaron 3,050 estapedotomías y encontraron que el procedimiento quirúrgico es seguro y exitoso en el tratamiento de la pérdida auditiva conductiva en el 94,2% de los pacientes.<sup>4</sup> En nuestro estudio los resultados no difieren, encontrando un gran porcentaje de éxito con un 86% en los oídos intervenidos por hipoacusia conductiva, así como una gran seguridad, siendo las complicaciones menores al 24%, similar a evidenciado en nuestra serie.

House et al realizaron un estudio en profundidad de los resultados quirúrgicos de sus pacientes sometidos a procedimientos de estapedectomía y estapedotomía. Los 134 casos de estapedectomía se compararon con 75 casos de estapedotomía.<sup>6</sup> Al seguimiento temprano, entre 3 y 12 meses, la mejora en el promedio de tono puro (PTA) del espacio aire-hueso (GAP) fue de 16.9 dB para estapedectomía y 16.4 dB para estapedotomía. En nuestro estudio esta mejora en la brecha ósea y aérea (GAP) fue de 27.8 dB para estapedectomía y 31.5 dB para estapedotomía, mayor a lo reportado por este autor.

Fisch realizó un estudio similar con 340 casos igualmente divididos en 2 grupos, estapedectomía y estapedotomía. Se uso prótesis de 0,6 mm de diámetro.<sup>12</sup> En el espacio aire-hueso se calcularon mediciones de 0,5 a 2 kHz y 4 kHz. El porcentaje de pacientes que logro un cierre del espacio aire-hueso dentro de los 10 dB al año fue del 54% para la estapedectomía y 58% para estapedotomía. En nuestro estudio el porcentaje de oídos que obtuvieron un cierre de gap <10 dB, fue de 63.6% para estapedectomía y 82.1% para estapedotomía, semejante a este autor.

Es importante mencionar como limitaciones en este nuestra serie de casos, que las cirugías fueron realizadas por 3 cirujanos diferentes, fue un estudio no aleatorizado en la selección de pacientes, el seguimiento fue tan solo de 3 meses posterior a la cirugía, consideramos importante realizar un reclutamiento mayor de pacientes, así mismo como un seguimiento mayor a 3 meses, para obtener resultados con mayor veracidad.

### **Limitaciones del Estudio**

Al tratarse de un estudio retrospectivo sin selección aleatoria, debemos tomar con cierta reserva nuestros resultados, dada la poca frecuencia de esta entidad y el bajo registro de los mismos, así mismo consideramos necesario realizar un seguimiento a un mayor plazo con los estudios audiométricos.

### **Conclusiones**

Se encontró que el sexo predominante fue el femenino con un 76%, y la entidad federativa que impero fue Sinaloa con un 48%.

Se encontró que la mejora de la brecha ósea (GAP) fue de 27.8 dB para estapedectomía y 31.5 dB para estapedotomía, así como el porcentaje de oídos que obtuvieron un cierre de

gap <10 dB, fue de 63.6 % para estapedectomía y 82.1 % para estapedotomía.

Se observó que las complicaciones que se presentaron fueron escasas (24 %), siendo ligeramente mayores en los sometidos a estapedectomía, demostrando la seguridad en la cirugía de estribo.

Se demostró que la cirugía de estribo realizada en esta unidad es altamente exitosa y segura con un 86 % de mejoría en los pacientes sometidos tanto a estapedectomía como estapedotomía, cifra que concuerda con la presentada en la literatura actual.

No se encontró significancia estadística entre el éxito de la cirugía y el tipo de procedimiento. (p 0.2436).

### **Conflicto de Interés**

Todos los autores declaramos que no existen conflictos de interés en este trabajo.

### **Agradecimientos**

Queremos agradecer a nuestras enfermeras y enfermeros que nos apoyan constantemente en la atención a los pacientes, principalmente a: Karla, Aracely, Samantha.

### **REFERENCIAS**

- [1] Pérez-Carro et al. Estapedotomía: Nuestros Resultados Acta Otorrinolaringológica Esp 2005; 56: 400-402.
- [2] Jing Xie ET AL. The clinical characteristics of otosclerosis and benefit from stapedotomy: our experience of 48 patients (58 ears). Acta Oto-Laryngologica. 2019; 1651-2251.
- [3] Lora Batson, MPAS, PA-C; Denise Rizzolo, PA-C, PhD. Otosclerosis: An update on diagnosis and treatment. Journal of the American Academy of Physician Assistants. 2017;30;2.
- [4] Robert Vincent, Neil M. Sperling, John Oates, and Mudit Jindal. Surgical Findings and Long-Term Hearing Results in 3,050 Stapedotomies for Primary Otosclerosis: A Prospective Study with the Otology-Neurotology Database. Otology Neurotology 2006. 27:S25YS47.
- [5] Inge Wegner, MD; Justin E. Swartz, MD; Manohar L. Bance, MB, MSc, FRCSC; Wilko Grolman, MD, PhD. A Systematic Review of the Effect of Different Crimping Techniques in Stapes Surgery for Otosclerosis. May 2016 Laryngoscope 126.
- [6] Howard P. House, MD; Marlan R. Hansen, MD; Abdul Aziz A. Al Dakhail, MD; John W. House, MD. Stapedectomy Versus Stapedotomy: Comparison of Results With Long-Term Follow-up. Laryngoscope 2002;112:2046-2050.
- [7] Cheng et al. Stapedectomy Versus Stapedotomy. Otolaryngol Clin N Am. 2017: 0030-6665/17.
- [8] Roman D. Laske, Christof Ro¨o¨sli, Michail Vasileios Chatzimichalis, Jae Hoon Sim, and Alexander M. Huber. The Influence of Prosthesis Diameter in Stapes Surgery: A Meta-Analysis and Systematic Review of the Literature. Otol Neurotol 2011: 32:520-528.
- [9] John T. McElveen Jr, J. Walter Kutz Jr. Controversies in the Evaluation and Management of Otosclerosis. Otolaryngol Clin N Am. 2018: 51 487-499.
- [10] Patrick J. Antonelli. Prevention and Management of Complications in Otosclerosis Surgery. Otolaryngol Clin. 2017: 0030-6665/17.
- [11] Harmat Kinga dr. Thurén Gergely dr. Simon László dr. Nepp Nelli dr. Németh Adrienn dr. Gerlinger Imre dr. Bakó Péter dr. Comparative evaluation of vertigo in patients after stapedotomy and stapedectomy. 2017; 158(38): 1503-1511.
- [12] Fisch U. Stapedotomy versus stapedectomy. Otol Neurotol. 2009; 30: 1160-1165.
- [13] Dhooge Ingeborg, Desmedt Stéphanie, Maly Thomas, Loose David, Van Hoecke Helen. Long-term hearing results of stapedotomy: analysis of factors affecting outcome. European Archives of Oto-Rhino-Laryngology. 2018.
- [14] Michael Crompton et al. The Epidemiology of Otosclerosis in a British Cohort. Otol Neurotol 2019; 40:22-30.

# Traqueotomía en pacientes COVID19: medidas precautorias. Revisión Narrativa

## Artículo de Revisión

Juan Antonio Lugo-Machado

*Médico especialista en otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello, Hospital de Especialidades N° 2 "Lic. Luis Donaldo Colosio Murrieta" IMSS, Ciudad Obregón, Sonora.*

**Fecha de recepción del manuscrito:** 10/Mayo/2020

**Fecha de aceptación del manuscrito:** 28/Mayo/2020

**Fecha de publicación:** 31/Mayo/2020

**DOI:** 10.5281/zenodo.3873716

---

**Resumen**— Es claro que esta nueva entidad denominada covid19, nos tomó por sorpresa, por esas mismas consecuencias de ignorar el grado de contagiosidad, generó una diseminación rápida, afectando a personas vulnerables y el grado de transmisión, fue sumamente elevada en el personal de salud, con los artículos hoy difundidos, no orientan mucho mejor a tomar las medidas y recomendaciones pertinentes para tratar de disminuir la propagación de covid19. En esta revisión describimos las propuestas expuestas por diferentes autores, sociedades y organismo internacionales en el manejo de pacientes con necesidad de traqueotomía. Se sugieren algunas medidas precautorias en la atención al paciente con traqueotomía. **Rev Med Clin 2020;4(2):79-84**

**Palabras clave**—Traqueotomía, COVID-19, procedimientos, precaución

---

### **Abstract—Tracheostomy in COVID 19 patients: precautionary measures. Narrative Review**

It is clear that this new entity called covid19, took us by surprise, for those same consequences of ignoring the degree of contagiousness, generated a rapid spread, affecting vulnerable people and the degree of transmission, was extremely high in health personnel, with the articles published today do not give much better guidance to take the pertinent measures and recommendations to try to reduce the spread of covid19. In this review we describe the proposals made by different authors, societies and international organizations in the management of patients with a need for a tracheostomy. Some precautionary measures are suggested in the care of the patient with a tracheostomy. **Rev Med Clin 2020;4(2):79-84**

**Keywords**—Tracheostomy, COVID-19, Procedures, Caution

---

## INTRODUCCIÓN

La epidemia de la enfermedad por coronavirus 2019 se informó a la Organización Mundial de la Salud el 31 de diciembre de 2019 y el número de casos confirmados se mantuvo entre 40 y 60 casos hasta enero de 2020, sin embargo, se produjo un incremento súbito de los eventos ocurridos, posiblemente asociados con un incremento de los viajes nacionales e internacionales en China para la celebración del Año Nuevo Lunar.<sup>1</sup> La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID19) se manifiesta de diferentes formas, incluyendo en ellas, el síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2). El SARS-CoV-2 afecta múltiples niveles del tracto aéreo digestivo. Algunos autores indican que la transmisión de SARS-CoV-2 en aerosol y fómites es plausible, ya que el virus puede permanecer viable e infeccioso en aerosoles durante horas y en superficies hasta días (dependiendo del inóculo). Estos hallazgos hacen eco de aquellos con SARS-CoV-1, en los cuales estas formas de transmisión se asociaron con propagación nosocomial y eventos de supe difusión y proporcionan información para los esfuerzos de mitigación de pandemias.<sup>2</sup> Las cargas virales en las muestras del tracto respiratorio inferior parecen ser significativamente más altas en comparación con la vía aéreas alta.<sup>3</sup> sin embargo, otros autores señalan, que hasta ahora, la evidencia muestra que la carga viral es alta en la cavidad nasal, y la evidencia anecdótica de las experiencias internacionales ha sugerido que los procedimientos endona sales también representan uno de los riesgos más altos para la transmisión viral.<sup>4</sup>

## DESARROLLO

Los procedimientos de traqueotomía tienen un alto riesgo de generación de aerosol. Aunque la ruta exacta de transmisión no está bien definida, se cree que el SARS-CoV-2 se propaga a través de una combinación de contacto, gotas y rutas aéreas.<sup>1,5</sup> Los cirujanos de vías aéreas deben reflexionado sobre las formas de mitigar los riesgos de transmisión del COVID19, síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2) al abrir la vía aérea quirúrgicamente, todos los casos deben discutirse en un equipo multidisciplinario para evaluar riesgos contra beneficios del procedimiento para el paciente y el equipo de atención médica, que no solo se limita al procedimiento en sí, sino, a los cuidados y riesgos posterior al tener una vía aérea abierta que genera aerosolización de la secreciones y por lo mismo mayor diseminación,<sup>6</sup> la traqueotomía tienen un alto riesgo de generación de aerosoles.<sup>3</sup> Una traqueotomía en estos casos, conlleva un riesgo para los profesionales de la salud involucrados tanto durante el procedimiento como en el período posterior.<sup>7</sup> Pudiera ser prudente retrasar la traqueotomía hasta que la enfermedad activa de COVID-19 haya pasado.<sup>8</sup> La evidencia de Wuhan demostró que la mediana del tiempo desde el ingreso hospitalario hasta la muerte fue de 5 días En Lombardía, el tiempo medio desde el ingreso en cuidados críticos hasta la muerte se informó como 7 (5–11) días y en el Reino Unido actualmente es de 6 (3–9) días. Por lo tanto, parece prudente esperar hasta que el

pronóstico sea claro antes de realizar un procedimiento inútil que podría exponer a los trabajadores de la salud a riesgos innecesarios.<sup>7</sup> Por otro lado tampoco se ha demostrado un beneficio en la mortalidad de la traqueotomía en pacientes gravemente enfermos en la unidad de cuidados intensivos. Un informe de 21 pacientes críticos del estado de Washington informó que el 67% de los pacientes murieron dentro del período de 12 a 26 días después de la infección.<sup>9</sup>

Tradicionalmente, la traqueotomía se realiza para facilitar el destete del soporte del ventilador, mejorar la succión de las vías respiratorias y la eliminación de secreciones, mejorar la comodidad y la movilidad del paciente, y prevenir complicaciones a largo plazo, incluida la estenosis traqueal, sin embargo, en COVID-19, se descubrió que la neumonía intersticial diseminada progresa o se resuelve en un corto período de tiempo, obviando los supuestos beneficios de la traqueotomía.<sup>9</sup> En general, la traqueotomía debe evitarse o retrasarse, esto relacionado a los altos riesgos infecciosos del procedimiento por la mayor carga viral que puede estar presente en ese momento, por estos motivos, el procedimiento debe realizarse cuando la probabilidad de recuperación sea alta.<sup>10,11</sup> Por ello, reiteramos que es esencial considerar el pronóstico del paciente para decidir llevar a cabo el procedimiento; se ha demostrado y reportado en la evidencia médica existente que durante los primeros 21 días después de la intubación hay mayor riesgo de contagio y pronóstico adverso, que no es prudente realizar la traqueotomía temprana –antes de 10 días–, ni tampoco antes de los mencionados 21 días sólo por intubación prolongada, es necesario postergar hasta pasadas dos a tres semanas después de la intubación, cuando la carga viral haya disminuido.<sup>12,13</sup>

La apertura quirúrgica de la vía aérea es un procedimiento de alto riesgo debido a la generación de aerosol. Tanto las pautas de EE. UU. Como las de Canadá recomiendan encarecidamente que los pacientes deben dar negativo para COVID-19 antes de proceder con la traqueotomía.<sup>14–16</sup> Algunos estudios, recomiendan enfáticamente no realizar una traqueotomía en pacientes con COVID-19 que todavía sean infecciosos. Esto solo debe considerarse en este grupo si el tubo endotraqueal está demostrando ser insuficiente para proporcionar una vía aérea adecuada.<sup>16</sup> En pacientes con COVID-19 que requirieron ventilación mecánica, la media de duración de la ventilación fue de 17 días; sin embargo, después de 28 días, el 81% de los pacientes con ventilación mecánica murieron.<sup>13</sup> La traqueotomía no aumenta los beneficios de la ventilación mecánica invasiva para la neumonía por COVID-19, por lo tanto, el procedimiento, no se recomienda de forma rutinaria para pacientes con diagnóstico de neumonía por coronavirus grave.<sup>17</sup> Por el contrario, el riesgo de las traqueotomía es como un vector de transmisión viral muy significativo, tanto en la sala de operaciones como durante todo el curso postoperatorio.<sup>9</sup> En el contexto de la pandemia de COVID-19 no se decide ni se actúa como si se tratase de un paciente convencional apto a traqueotomía,

porque éste es un procedimiento con alto riesgo de aerosolización, con potencial exposición al virus durante el mismo y durante los cuidados posquirúrgicos,<sup>17</sup> sin embargo, los procedimientos son susceptibles de cambio en el día a día, a medida que la epidemia evoluciona y de acuerdo con los recursos técnicos y humanos disponibles y la evidencia científica sobre el SARS-CoV-2. La duración del contagio sigue siendo incierta, pero probablemente sea más de 25 días. Por lo tanto, estas instrucciones son válidas durante el tratamiento del paciente traqueotomizado en ausencia de datos validados sobre la excreción de virus.<sup>18</sup>

Los trabajadores de la salud son especialmente vulnerables debido a su alta tasa de exposición. Entre los médicos, se ha identificado que los otorrinolaringólogos tienen una de las tasas más altas de contraer COVID-19. El desafío de proteger a los trabajadores de la salud se ve agravado por los recursos limitados del equipo de protección personal (EPP) y la disponibilidad variable de las pruebas COVID-19.<sup>9</sup> En la etapa actual, no hay evidencia para confirmar si la carga viral de un paciente en un momento específico se correlaciona con el riesgo de transmisión a los trabajadores de la salud. Sin embargo, se ha demostrado que la carga viral no se correla-

ciona bien con la gravedad de los síntomas en un individuo, por lo que no todos los enfermos críticos tendrán altas cargas virales.<sup>19</sup>

## VARIACIONES EN LA TÉCNICA Y ESTRATEGIAS DE SEGURIDAD

Dentro de la técnica estándar, la higiene intensiva de manos con solución hidro-alcohólica, equipo de protección personal completo debido a la alta riesgo de infección, incluida la máscara N95, el uso de guantes dobles, gafas o protección para los ojos, careta. Se recomienda delantal o bata en todos los pacientes sospechosos o positivos.<sup>12</sup> sin embargo, el uso prolongado puede dar lugar a empañamiento, retención de dióxido de carbono, especialmente cuando se combina con un respirador, y problemas de comunicación.<sup>1</sup>

No hay suficiente evidencia disponible para sugerir el momento ideal para la traqueotomía. Sin embargo, la evidencia disponible sugiere considerar la traqueotomía después de 14 días de ventilación mecánica invasiva, incluso las recomendaciones de la sociedad mexicana de otorrinolaringología señalan después de los 21 días (Figura 1).<sup>12</sup>

### Criterios de selección para la traqueotomía COVID-19

Los pacientes pueden ser considerados para traqueotomía en o después del día 14 de intubación, donde existe un requisito continuo de ventilación mecánica.

El caso del paciente debería haber sido revisado por al menos dos consultores de cuidados intensivos / especialistas senior y el procedimiento se consideró apropiado

Técnica y ubicación acordadas entre cuidados intensivos y el equipo ORL-HNS

Requisitos de ventilación apropiados (sugerir  $FiO_2 \leq 50\%$ ,  $PEEP \leq 10$ )

En pacientes donde el pronóstico no es claro, son mayores ( $> 70$ ) y / o tienen falla multiorgánica; la decisión de proceder debe diferirse

Cuando existen contraindicaciones para la intervención (p. Ej., Coagulopatía grave), la decisión de proceder a la traqueotomía se debe retrasar más de 14 días.

Se determinó el estado de prueba más reciente de COVID-19 (no disponible universalmente: prioridad para la implementación)

*FiO<sub>2</sub>* fracción de oxígeno inspirado, presión positiva al final de la espiración *PEEP*

**Fig. 1:** Tomado de: Takhar A, Walker A, Tricklebank S, et al. Recommendation of a practical guideline for safe tracheostomy during the COVID-19 pandemic. Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology. 2020. doi:10.1007/s00405-020-05993-x

Considere traqueotomía abierta o traqueotomía percutánea, no existe evidencia certera, que técnica emplear, por lo que se sugiere que se realice de acuerdo con la facultad y los recursos de cada institución,<sup>6</sup> sin embargo algunos autores recomiendan la traqueotomía abierta contra la percutánea por la menor riesgo de aerosolización.<sup>3</sup> y otros de forma viceversa, recomiendan la traqueotomía percutánea es preferible a la cervicotomía quirúrgica para reducir la aerosolización, de

acuerdo con las recomendaciones de las Sociedades Francesas de Anestesiología y ORL (SFAR y SFORL).<sup>18</sup> Realizar la traqueotomía en un área acondicionada en la unidad de cuidados intensivos, es lo más razonable, para disminuir la movilidad y diseminación o en un quirófano con presión negativa. Establecer un equipo específico de COVID-19 vía aérea. Se recomienda minimizar o evitar el uso de la diatermia. Siga una política de personal mínimo en cada traqueotomía.<sup>6</sup>

Antes de iniciar el procedimiento, es esencial contar con una lista de verificación de seguridad quirúrgica, el objetivo es facilitar la adopción de estas modificaciones importantes por parte de la comunidad de quirúrgica y continuar la discusión sobre los pasos adicionales que se pueden tomar para reducir riesgos.<sup>20</sup>

Con frecuencia, se puede establecer una sala de operaciones provisional en la UCI, idealmente empleando una sala de presión negativa. Si alguna de estas circunstancias no está disponible, la traqueotomía se debe realizar en una sala aislada (es decir, puertas y ventanas cerradas). El procedimiento requiere una planificación precisa en el tiempo y debe realizarse en un paciente ya intubado y sedado, con medicación que disminuya las secreciones como anticolinérgicos y relajantes musculares, con el fin de disminuir la posibilidad de formar aerosoles. Debido al procedimiento relacionado con el riesgo, la sala de operaciones debe albergar solo a los trabajadores estrictamente necesarios, es decir, cirujanos, anestesiólogos y enfermeras.<sup>21</sup> En la sala del procedimiento, debe contarse con número mínimo necesario de trabajadores de salud para realizar un procedimiento seguro y rápido, por otro lado, inicialmente, se ha establecido que los miembros de nuestro equipo de traqueotomía no trabajarán más de 1 día por semana en este rol, y no realizarán más de dos traqueotomías por día. Inicialmente, los equipos estarán operativos dos veces por semana en días no consecutivos con el personal de forma rotativa para minimizar la exposición y garantizar la consistencia en los niveles de experiencia durante la semana. Además, todos los miembros del equipo recibirán equipo de protección personal Bahl et al.<sup>1,7</sup> Bertroche et al.<sup>22</sup> nos propone unos cambios significativos para realizar un procedimiento más seguro, al buscar generar una área de vacío durante el procedimiento, con lo que disminuye la dispersión de los aerosoles formados durante el procedimiento, y con ello, disminuyendo la exposición del personal quirúrgico.<sup>1</sup>



Fig. 2: Descripción en el texto.

La intubación se realiza bajo anestesia general con las indicaciones específicas para pacientes con COVID-19. Luego se colocaron dos soportes horizontales uno a la altura de la cicatriz umbilical y otro a la altura de la cabeza, con una altura de 20 cm del tronco de paciente, y se aseguraron a la mesa (Figura 2).

Se colocó una lámina de plástico transparente y estéril que mide 120 cm x 140 cm sobre el campo operativo. Luego, la lámina se tensó y se aseguró sobre el campo de operación usando clips estériles sobre los soportes horizontales. El extremo caudal y el lado izquierdo, de la lámina de plástico se selló usando cinta adhesiva 3M, sin embargo, esta técnica se emplea para la traqueotomía percutánea, no obstante, considero necesario realizar un par de ventanas del lado izquierdo para el ayudante durante una técnica estándar o abierta, el externo craneal se limita a el sitio del soporte horizontal, que debe estar submanibular, con el fin de permitir la manipulación del tubo por parte del anestesiólogo (Figura 3).



Fig. 3: Descripción en el texto.

Se realiza una punción de 1 cm sobre la esquina superior izquierda del campo operativo central para la colocación del tubo de succión de evacuación de los aerosoles. El orificio se selló y la tubería se aseguró con Tegaderm (3M). La succión permite la evacuación los aerosoles formas. La traqueotomía se realiza con técnica convencional, la incisión en la piel se realiza con bisturí, seguido de disección de tejidos blandos, Bahl empleo diatermia monopolar (Figura 4).

### CUIDADO DE TRAQUEOSTOMÍA POSTOPERATORIA

La atención de traqueotomía postoperatoria plantea un riesgo infeccioso significativo debido a la alta generación de aerosoles y la exposición a gotas de numerosos miembros del personal de atención médica, incluidos el personal de enfermería, los médicos, los terapeutas respiratorios, los trabajadores de salud en el hogar, así como la familia y la comunidad del paciente al alta, por ello algunos autores argumentan

que, la prueba preoperatoria COVID-19 es muy recomendable antes de la traqueotomía si el tiempo lo permite. Si no se puede realizar antes de la operación, las pruebas aún son recomendables después. En pacientes con COVID positivo, se requiere un equipo de protección personal (EPP) mejorado, para reducir el contacto con las gotas en toda la interacción con el paciente. La succión debe realizarse con un sistema de succión cerrado y un filtro viral en línea. Durante el período postoperatorio, es preferible mantener el manguito inflado y retrasar el cambio del tubo de traqueotomía hasta que se pueda determinar el estado COVID o el período infeccioso haya pasado. Este período se ha informado como 14 días, pero puede cambiar a medida que haya más información disponible. En pacientes con COVID negativo, se debe utilizar EPP estándar, que incluye máscara quirúrgica, careta, bata y guantes, durante la atención de la traqueotomía. Durante el período postoperatorio, es preferible mantener el manguito inflado y retrasar el cambio del tubo de traqueotomía hasta que se pueda determinar el estado COVID o el período infeccioso haya pasado. Este período se ha informado como 14 días, pero puede cambiar a medida que haya más información disponible. En pacientes con COVID negativo, se debe utilizar EPP estándar, que incluye máscara quirúrgica, careta, bata y guantes, durante la atención de la traqueotomía. Durante el período postoperatorio, es preferible mantener el manguito inflado y retrasar el cambio del tubo de traqueotomía hasta que se pueda determinar el estado COVID o el período infeccioso haya pasado.

Este período se ha informado como 14 días, pero puede cambiar a medida que haya más información disponible. En pacientes con COVID negativo, se debe utilizar EPP estándar, que incluye máscara quirúrgica, careta, bata y guantes, durante la atención de la traqueotomía.<sup>8</sup> Por desconocimiento en sus inicios, muchos pacientes que fueron traquetomizados y egresados, pudieron propagar el virus en los trabajadores sanitarios y familiares por la facultad que tiene la traqueotomía de generar aerosoles y transmitir el covid19. Por lo tanto, sería aconsejable considerar la prueba COVID para todos los pacientes con traqueotomía antes del alta.<sup>8</sup>

Cuando la atención posterior a la traqueotomía se realiza en el hogar o en un centro de atención médica diferente de un hospital o una clínica, generalmente no se ha realizado una evaluación de diagnóstico reciente y el cuidador no sabe si su paciente está infectado con SARS-Cov2 o no. Por lo tanto, se justifican las siguientes precauciones: máscara N95, gafas protectoras (posiblemente una máscara de buceo), bata, gorro o gorro. Todo el material desechable que ha estado en contacto con la cánula o la tráquea (filtros, sondas de succión) debe eliminarse a través del circuito de desechos infecciosos.<sup>18</sup>

## CONCLUSIÓN

Realizar el procedimiento de traqueotomía en pacientes portadores de covid19, debe tener una amplia justificación, considerando que no debe ser manejada como un procedimiento "habitual", dado la gran capacidad de generar partículas de aerosol y con ello mayor diseminación y contagio del coronavirus.

El tiempo para realizar el procedimiento sigue en controversia, no obstante, algunas recomendaciones que otorgan las sociedades e instituciones nacionales e internacionales, son

realizarla en el momento en que el grado de contagia disminuya significativamente, y debido a que no existe se sugiere que sea después de 14 o 21 días del contagio. Solamente en los casos en que la intubación orotraqueal no sea suficiente para mantener una ventilación mecánica adecuada pudiera justificarse el procedimiento y no la intubación prolongada como motivo para realizarla.

La mortalidad de los pacientes con covid19 que se someten a ventilación mecánica asistida, es de aproximadamente 50%. Es indispensable contar con el equipo de protección personal completo y en buen estado para evitar el contagio en los trabajadores de la salud, así mismo acondicionar un área en la sala de la unidad de cuidados intensivos, contando con el equipamiento necesarios en personal y materiales para el procedimiento, del mismo modo, se recomienda contar con un proceso de presión negativa en la sala de operaciones para minimizar la exposición de aerosoles durante el procedimiento.

Se recomienda que el equipo de personal de salud sea el mínimo requerido para realizar la traqueotomía con seguridad y rapidez, evitando exposición innecesaria en el personal de salud.

Se recomienda que exista rotación (una cirugía por semana) del personal al realizar los procedimientos, con la finalidad de reducir el inoculo.

La sedación profunda, el bloqueo neuromuscular completo y la hiperinflación del manguito del tubo endotraqueal deben emplearse para todos los procedimientos de traqueotomía.

No existe consenso sobre que procedimiento es el que genera mayor o menor aerosolización, por lo que se sugiere realizar de acorde a los materiales con que se cuenta en la institución.

La variación en la técnica para minimizar aerosolización señaladas por Bahl et al. , Bertroche et al, parecen ser muy pertinentes y factibles por los materiales económicos y fáciles de adquirir en la mayoría de las instituciones.

Debemos considerar de forma muy importante, el echo de que no solo es el riego durante el procedimiento, sino después de ello, durante los cuidados de traqueotomía por enfermería que pudiera exponerse y exponer a un gran numero de persona, dado que la formación de aerosoles es mayor durante las aspiraciones que requiere el cuidado del dispositivo, de ahí que se necesita contar con aspiradores de circuito cerrado.

Para finalizar una planificación temprana y la capacitación del personal son esenciales y pueden garantizar recursos y experiencia adecuados para respaldar el aumento de la demanda y minimizar el riesgo de exposición para el personal de atención médica.

## AGRADECIMIENTOS

A todos mis alumnos que son mis grandes motivos para ser docente

## REFERENCIAS

- [1] Bahl P, Doolan C, de Silva C, Chughtai AA, Bourouiba L, MacIntyre CR. Airborne or Droplet Precautions for Health Workers Treating Coronavirus Disease 2019? J Infect Dis. April 2020. doi:10.1093/infdis/jiaa189.

- [2] van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med*. April 2020. doi:10.1056/NEJMc2004973.
- [3] Dharmarajan H, Snyderman CH. Tracheostomy time-out: New safety tool in the setting of <scp>COVID</scp>-19. *Head Neck*. May 2020;hed.26253. doi:10.1002/hed.26253.
- [4] COVID-19\_endosb\_lettertoeditor\_neurosurgery\_update 3.23.20.
- [5] Damian B, Panayiotis K, Kevin S, Alistair S, Chetan K, Leandros V. Surgical tracheostomies in Covid-19 patients: Important considerations and the “5Ts” of safety. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2020.
- [6] Carlos Chiesa-Estomba AM, Lechien JR, Calvo-Henríquez C, et al. Systematic review of international guidelines for tracheostomy in COVID-19 patients. doi:10.1101/2020.04.26.20080242.
- [7] Takhar A, Walker A, Tricklebank S, et al. Recommendation of a practical guideline for safe tracheostomy during the COVID-19 pandemic. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology*. 2020. doi:10.1007/s00405-020-05993-x.
- [8] Harrison L, Ramsden J. Tracheostomy guidance during the COVID-19 Pandemic. *Entuk*. 2020.
- [9] Shiba T, Ghazizadeh S, Chhetri D, St. John M, Long J. Tracheostomy Considerations during the COVID-19 Pandemic. *OTO Open*. 2020. doi:10.1177/2473974x20922528.
- [10] Fernández-Soto José Rodrigo, Pineda-Rivera Armida, Ham-Armenta CI, Calva-Ruiz Diana Stephanie, Fortis-Olmedo LL. Consideraciones anestésicas en pacientes con COVID-19 sometidos a traqueostomía: reporte de caso. *Rev Mex Anestesiología*. 2020;43(2):62-65. doi:10.35366/92872.
- [11] Zhao C, Viana A, Wang Y, Wei H quan, Yan A hui, Capasso R. Otolaryngology during COVID-19: Preventive care and precautionary measures. *Am J Otolaryngol - Head Neck Med Surg*. 2020. doi:10.1016/j.amjoto.2020.102508.
- [12] Graciela A, Saavedra-Mendoza M, Akaki-Caballero M, et al. Traqueotomía En Pacientes Con COVID-19: Recomendaciones de La Sociedad Mexicana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Cuándo y Cómo Realizarla y Cuidados Posquirúrgicos\*. [www.otorrino.org.mx](http://www.otorrino.org.mx).
- [13] Mecham JC, Thomas OJ, Pirgousis P, Janus JR. Utility of Tracheostomy in Patients with COVID-19 and Other Special Considerations. *Laryngoscope*. May 2020. doi:10.1002/lary.28734.
- [14] Tfe B. Canadian Society of Otolaryngology-Head and Neck Surgery / Société Canadienne d’oto-Rhino-Laryngologie et de Chirurgie Cervico-Faciale Recommendations from the CSO-HNS Taskforce on Performance of Tracheotomy During the COVID-19 Pandemic Taskforce Contributors. [www.entcanada.org](http://www.entcanada.org).
- [15] Noah P. Parker. Declaración de posición de la AAO\_ recomendaciones de traqueotomía durante la pandemia de COVID-19 \_ Academia Americana de Otorrinolaringología-Cirugía de Cabeza y Cuello. Creat Support by Airw Swallowing Comm Am Acad Otolaryngol Neck Surg. 2020.
- [16] Sommer DD, Engels PT, Usaf C, et al. Recommendations from the CSO-HNS taskforce on performance of tracheotomy during the COVID-19 pandemic. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2020. doi:https://dx.doi.org/10.1186/s40463-020-00414-9.
- [17] Dong CG, Kang XW, Lu X, et al. Experience of tracheotomy for critical patients with COVID-19: a case report. *Zhonghua Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi*. 2020. doi:10.3760/cma.j.cn115330-20200229-00142.
- [18] Schultz P, Morvan JB, Fakhry N, et al. French consensus regarding precautions during tracheostomy and post-tracheostomy care in the context of COVID-19 pandemic. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. 2020. doi:10.1016/j.anorl.2020.04.006.
- [19] Maggiore Policlinico O, Tirani M. The Early Phase of the COVID-19 Outbreak in Lombardy, Italy.
- [20] Portugal LG, Adams DR, Baroody FM, Agrawal N. A Surgical Safety Checklist for Performing Tracheotomy in Patients with Coronavirus Disease 19. *Otolaryngol Neck Surg*. 2020. doi:10.1177/0194599820922981.
- [21] Pichi B, Mazzola F, Bonsembiante A, et al. CORONA-steps for tracheotomy in COVID-19 patients: A staff-safe method for airway management. *Oral Oncol*. 2020. doi:10.1016/j.oraloncology.2020.104682.
- [22] Bertroche JT, Pipkorn P, Zolkind P, Buchman CA, Zevallos JP. Negative-Pressure Aerosol Cover for COVID-19 Tracheostomy. *JAMA Otolaryngol Neck Surg*. April 2020. doi:10.1001/jamaoto.2020.1081.

# Utilidad de la Resonancia Magnética en el Diagnóstico de Un Caso de Enfermedad de Creutzfeldt-Jakob Variante Atáxico-Cerebelosa

## Caso Clínico

Germán López-Valencia<sup>1</sup>, José Luis Ruiz-Sandoval<sup>1,2</sup>, Luis Adrián Miranda-García<sup>1</sup>, Diedrier Parada-Garza<sup>1</sup>, Javier Aceves-Montoya<sup>1</sup> y Amado Jiménez-Ruiz<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Neurología del Hospital Civil “Fray Antonio Alcalde”, Guadalajara, Jalisco, México.

<sup>2</sup> Departamento de Neurociencia, Centro Universitario de Ciencias de la Salud (CUCS), Universidad de Guadalajara.

<sup>3</sup> Departamento de Neurología, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubiran”.

Fecha de recepción del manuscrito: 31/Enero/2020

Fecha de aceptación del manuscrito: 18/Abril/2020

Fecha de publicación: 31/Enero/2020

DOI: 10.5281/zenodo.3873785

---

**Resumen— Introducción.** La enfermedad de Creutzfeldt-Jakob esporádica (ECJe) es una encefalopatía priónica que conlleva a cambios neurodegenerativos del sistema nervioso central de rápida progresión con pérdida neuronal y gliosis extensa. Clínicamente produce demencia rápidamente progresiva, ataxia, y mioclonias, así como datos de afectación motora, síntomas visuales y neuropsiquiátricos. Aunque el diagnóstico definitivo de ECJe requiere la obtención de una muestra histopatológica, el uso de herramientas diagnósticas como la resonancia magnética facilitan el abordaje diagnóstico de esta patología. **Caso Clínico.** Paciente femenina de 49 años de edad con un cuadro progresivo de ataxia y fallos en la memoria. Tras su abordaje inicial el estudio de resonancia magnética mostró cambios corticales y de núcleos de la base, sospechándose el diagnóstico de prionopatía. El estudio de LCR para proteína 14-3-3 fue positivo, confirmando el caso de ECJe. **Conclusión.** El uso de la resonancia magnética en prionopatías representan una alta utilidad diagnóstica y deben utilizarse en conjunto a exámenes complementarios dentro del abordaje si se sospecha de ECJe. **Rev Med Clin 2020;4(2):85-87**

**Palabras clave—**Ataxia cerebelosa, Enfermedad por priones, Enfermedad de Creutzfeldt-Jakob, Resonancia Magnética, Prionopatía

---

### Abstract—Magnetic Resonance Imaging in the Diagnosis of An Ataxic-Cerebellar Creutzfeldt-Jakob Disease Case

**Introduction.** Sporadic Creutzfeldt-Jakob disease (sCJD) is a prion encephalopathy involving rapidly progressive neurodegenerative central nervous system changes with neuronal loss and extensive gliosis. Clinically sCJD produces rapidly progressive dementia, ataxia, and myoclonus, as well as motor impairment, with visual and neuropsychiatric symptoms. Although the definitive diagnosis of sCJD requires a histopathological sample, the use of diagnostic tools such as magnetic resonance imaging facilitates the diagnostic approach to this disease. **Case Report.** A 49-year-old female patient with progressive ataxia and memory failures. After its initial approach, the study of magnetic resonance showed cortical and basal nuclei changes, suspecting the diagnosis of prionopathy. The CSF study for protein 14-3-3 was positive, confirming the case of ECJe. **Conclusion.** The use of magnetic resonance imaging in prionopathies represents a high diagnostic utility and should be considered in conjunction with complementary examinations within the approach if ECJe is suspected. **Rev Med Clin 2020;4(2):85-87**

**Keywords—**Cerebellar Ataxia, Prion Disease, Creutzfeldt-Jakob Disease, Magnetic Resonance, Prionopathy

---

## INTRODUCCIÓN

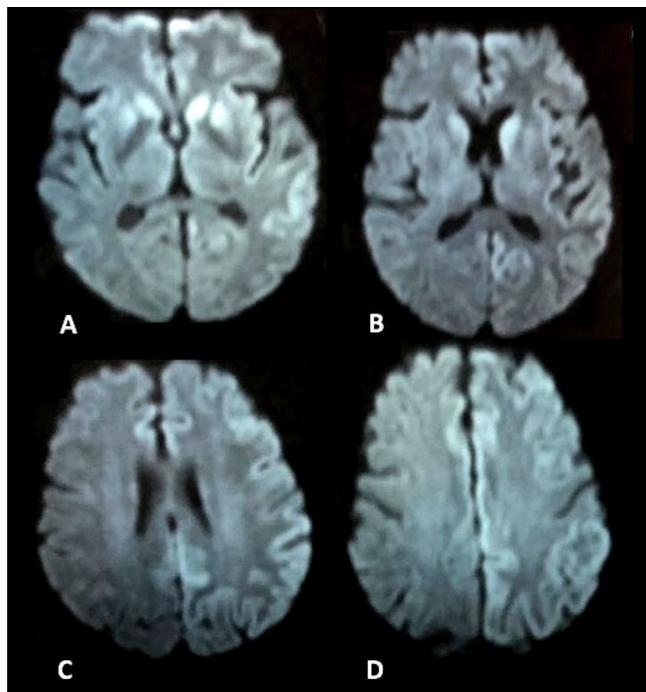
La enfermedad de Creutzfeldt-Jakob (ECJ) es una encefalopatía transmisible y progresiva originada por la mutación estocástica de la proteína priónica humana (PrP).<sup>1</sup> Su variante esporádica (ECJe) es la más común hasta en 85 % de los casos.<sup>2</sup> La ECJe conlleva a cambios neurodegenerativos caracterizados histológicamente por encefalopatía espongiiforme o vacuolización, gliosis extensa y pérdida neuronal, los cuales se traducen clínicamente como un cuadro de demencia rápidamente progresiva (91 %), ataxia cerebelosa (83 %) y mioclonias (77 %) como síntomas más comunes, en asociación con datos de afectación motora (piramidal y/o extrapiramidal), síntomas visuales y/o neuropsiquiátricos.<sup>3</sup> El diagnóstico definitivo de ECJ se establece mediante la obtención de una muestra histopatológica e inmunotinción específica para PrP.<sup>4</sup> Debido a la dificultad técnica que implica el diagnóstico definitivo, existen criterios actualizados que facilitan la clasificación de la ECJe en categorías: posible, probable y definitiva con apoyo en distintos estudios paracrínicos de imagen, laboratorio y electroencefalografía.<sup>1</sup> A pesar de los esfuerzos de investigación actuales, no se cuenta aún con un tratamiento efectivo para esta enfermedad, la cual presenta una mortalidad >90 % tras el primer año de diagnóstico.<sup>5</sup>

## CASO CLÍNICO

Se trata de una mujer de 49 años de edad sin antecedentes médicos de relevancia. Acudió al servicio de neurología con un cuadro progresivo de 3 meses de evolución caracterizado por ataxia, como síntoma inicial, así como deterioro cognitivo de rápida progresión con fallos de memoria. Hacia el cuarto mes de evolución inició con mioclonias de predominio en extremidades superiores ante estímulos mínimos, paraparesia con síndrome piramidal bilateral, alteración fluctuante del estado de alerta y mutismo acinético. Se decidió su hospitalización.

Se obtuvieron dos Electroencefalogramas (EEG), con una semana de separación, encontrando descargas epileptiformes periódicas (PLED's) y ondas trifásicas generalizadas con patrón periódico. Los estudios serológicos para VIH, virus de hepatitis B (VHB), sífilis, Ac Anti-GAD, Ac Anti-Hu/Ma2, perfil autoinmune tiroideo y niveles séricos de vitamina B12 fueron normales. La resonancia magnética de cráneo (RM) no mostró anormalidades en las secuencias T1, T2 y FLAIR. La secuencia de difusión (DWI) mostró hiperintensidad cortical de predominio izquierdo a nivel frontoparieto-temporal, así como hiperintensidad simétrica de los núcleos basales caudado y putamen (figura 1). Tras establecerse la sospecha de ECJe en su variante atáxico-cerebelosa (Brownell-Oppenheimer) se obtuvo una muestra de líquido cefalo-raquídeo (LCR) para realizar detección de proteína

14-3-3 resultado positiva. A los cinco meses de evolución la paciente se encontraba en estado vegetativo, falleciendo por falla respiratoria de origen central. Tras falta de autorización por los familiares no fue posible la realización de biopsia cerebral. Se realizó el diagnóstico de ECJe probable.



**Fig. 1:** RM en secuencia difusión muestra lesiones hiperintensas bilaterales en ganglios basales (A y B) e hiperintensidad difusa cortical de predominio fronto-parieto-temporal izquierdo (C y D).

## DISCUSIÓN

Si bien el diagnóstico de la ECJ se apoya en los criterios diagnósticos clásicos establecidos por la OMS, en el año 2003, estos no toman a consideración el valor diagnóstico de los estudios de imagen.<sup>6</sup> En el año 2009, tras la reunión del consorcio internacional de expertos en ECJe, se determinó la importancia de la RM en la identificación y diagnóstico de ECJ integrándola en los nuevos criterios diagnósticos para casos posibles y/o probables de ECJe (Tabla 1).<sup>1</sup> La determinación de niveles positivos de proteína 14-3-3 en LCR muestra una sensibilidad del 92 % y una especificidad del 80 % con un likelihood-ratio de 4.7.<sup>7,8</sup> Por su parte el hallazgo típico en EEG caracterizado por presencia de ondas -bi o trifásicas con un patrón periódico sobre un ritmo de base lento desorganizado presentan una sensibilidad y especificidad del 67 % y 86 %, respectivamente.<sup>9</sup>

Recientemente, la RM-DWI ha mostrado especial utilidad en el diagnóstico de ECJe. Durante el curso de la enfermedad (desde las primeras dos semanas) pueden detectarse señales hiperintensas corticales (80 %), en núcleo caudado (64 %), en putamen (45 %) y en tálamo (14 %).<sup>10</sup> Los hallazgos característicos descritos presentan una sensibilidad de 92 % y una especificidad del 93 %.<sup>2</sup> De acuerdo a los nuevos criterios diagnósticos, la presentación clínica típica de ECJe junto a la presencia de hallazgos en RM-DWI aumentan la sensibilidad hasta 98 % para su diagnóstico.<sup>1</sup>

**TABLA 1: CRITERIOS DIAGNÓSTICOS CON INCLUSIÓN DE RM ESTABLECIDOS CONSORCIO DE ECJE, 2009.**

| <b>I. Hallazgos Clínicos</b>   |
|--|
| 1. Demencia<br>2. Cerebelosa o Visual<br>3. Piramidal o Extrapiramidal<br>4. Mutismo Acinético   |
| <b>II. Pruebas Diagnósticas</b>  |
| 1. Patrón Periódico de Ondas Agudas en el EEG<br>2. Proteína 14-3-3 en LCR (pacientes con duración de la enfermedad <2 años)<br>3. 3. Lesiones hiperintensas en núcleo caudado, putamen y/o al menos dos regiones corticales (temporo-parieto-occipital) en la RM-DWI. |
| <b>Caso Probable de ECJe:</b>  |
| 2 datos clínicos (I) y al menos 1 prueba diagnóstica positiva (II)   |
| <b>Caso Posible de ECJe:</b>   |
| 2 datos clínicos (I) y duración de la enfermedad <2 años   |
| ECJe: Enfermedad de Creutzfeldt-Jakob esporádica, EEG: Electroencefalograma, RM-DWI: Resonancia magnética secuencia de difusión.   |

## CONCLUSION

En conclusión, nuestra paciente cumplía con los criterios diagnósticos para ECJe probable acorde a los nuevos criterios diagnósticos, contando con todas las pruebas diagnósticas positivas además de un cuadro clínico típico de la variante atáxico-cerebelosa. Además del alto valor diagnóstico de la proteína 14-3-3 en LCR, la detección de anomalías típicas en RM-DWI garantizan una certeza diagnóstica cercana al 100%, por lo que, el análisis consciente de este estudio de imagen deberá ser pilar en el abordaje de pacientes con sospecha de prionopatías una vez que se hayan descartado otros diagnósticos confusores.

## REFERENCIAS

- [1] Zerr I, Kallenberg K, Summers M, et al. Updated clinical diagnostic criteria for sporadic Creutzfeldt-Jakob disease. *Brain* 2009; 132; 2659–2668.
- [2] Gaudino S, Gangemi E, Colantonio R, et al. Neuroradiology of human prion diseases, diagnosis and differential diagnosis. *Radiol Med.* 2017 May;122(5):369-385.
- [3] Zerr I, Parchi P. Sporadic Creutzfeldt-Jakob disease. *Handb Clin Neurol.* 2018;153:155-174.
- [4] Brown P, Cathala F, Castaigne P, Gajdused DC. Creutzfeldt-Jakob disease: clinical analysis of a consecutive series of 230 neuropathologically verified cases. *Ann Neurol.* 1986;20:597–602.
- [5] Sharma S, Mukherjee M, Kedage V, Muttigi MS, Rao A, Rao S. Sporadic Creutzfeldt-Jakob disease—a review. *Int J Neurosci.* 2009;119(11):1981-94.

- [6] World Health Organization. WHO manual for surveillance for human spongiform transmissible encephalopathies including variant Creutzfeldt-Jakob disease. Disponible en: <http://whqlibdoc.who.int/publications/2003/9241545887.pdf>.
- [7] Muayqil T, Gronseth G, Camicioli R. Evidence-based guideline: diagnostic accuracy of CSF 14-3-3 protein in sporadic Creutzfeldt-Jakob disease: report of the guideline development subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology.* 2012 Oct 2;79(14):1499-506.
- [8] Chohan G, Pennington C, Mackenzie JM, et al. The role of cerebrospinal fluid 14-3-3 and other proteins in the diagnosis of sporadic Creutzfeldt-Jakob disease in the UK: a 10-year review. *Journal of Neurology, Neurosurgery Psychiatry* 2010;81:1243-1248.
- [9] Steinhoff BJ, Racker S, Herrendorf G, Poser S, Grosche S, Zerr I, Kretzschmar H, Weber T. Accuracy and reliability of periodic sharp wave complexes in Creutzfeldt-Jakob disease. *Arch Neurol.* 1996 Feb;53(2):162-6.
- [10] Kallenberg K, Schulz-Schaeffer WJ, Jastrow U, Poser S, Meissner B, Tschampa HJ, Zerr I, Knauth M. Creutzfeldt-Jakob disease: comparative analysis of MR imaging sequences. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2006 Aug;27(7):1459-62.
- [11] Macfarlane RG, Wroe SJ, Collinge J, Yousry TA, Jager HR. Neuroimaging findings in human prion disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2007;78:664–670.
- [12] Vitali P, Maccagnano E, Caverzasi E, Henry RG, Haman A, Torres-Chae C, Johnson DY, Miller BL, Geschwind MD. Diffusion-weighted MRI hyperintensity patterns differentiate CJD from other rapid dementias. *Neurology.* 2011 May 17;76(20):1711-9.
- [13] Riva-Amarante E, Jiménez-Huete A, Toledano R, Calero M, Alvarez-Linera J, Escribano J, Sánchez Migallón MJ, Franch O. Usefulness of high b-value diffusion-weighted MRI in the diagnosis of Creutzfeldt-Jakob disease. *Neurologia.* 2011 Jul-Aug;26(6):331-6.

# Mixoma Auricular Como Causa de Infarto Cerebral en Paciente Joven. Reporte de Caso y Discusión de la Literatura.

## Caso Clínico

Alejandro García-Irigoyen<sup>1</sup>, Diego Artemio Valadez-Villegas<sup>1</sup>, María Fernanda Menéndez-Manjarrez<sup>1</sup>, Roberto Toledo-Treviño<sup>1</sup>, Vanesa Cano-Nigenda<sup>1</sup> y Antonio Arauz<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Clínica de Enfermedad Vasculare Cerebral, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez*

**Fecha de recepción del manuscrito:** 07/Febrero/2020

**Fecha de aceptación del manuscrito:** 18/Abril/2020

**Fecha de publicación:** 31/Mayo/2020

**DOI:** 10.5281/zenodo.3873848

---

**Resumen— Introducción.** El mixoma auricular (MA) es una etiología rara de infarto cerebral (IC), principalmente en pacientes jóvenes. El IC embólico es su principal forma de presentación neurológica. El objetivo del presente caso es mostrar el abordaje diagnóstico de un IC en una paciente joven como primera manifestación de un MA. **Caso Clínico.** Mujer de 17 años sin antecedentes de importancia. Acudió a urgencias con 12 horas de evolución por cefalea súbita, debilidad hemicorporal izquierda, desviación de la comisura labial a la derecha y vómito. En la exploración neurológica inicial se encontró un síndrome piramidal denso proporcionado completo izquierdo. Una tomografía (TC) de encefalo mostró un IC en el territorio de la arteria cerebral media derecha (ACMd), y la angiotomografía (angio-TC) corroboró obstrucción en su porción M1. Dado que presentó deterioro neurológico, a pesar de medidas generales, se decidió craniectomía descompresiva. Permaneció 12 días en UTI y se egresó por mejoría clínica. Un ecocardiograma transtorácico evidenció una tumoración sugestiva de MA, el cual fue confirmado por histopatología. Después de un año seguimiento, mejoró neurologicamente con una escala de Rankin modificada de 4. **Conclusión.** El IC en paciente joven puede ser una forma de debut clínico de un MA, por lo que, realizar un ecocardiograma es indispensable en este grupo de pacientes. **Rev Med Clin 2020;4(2):88-90**

**Palabras clave—**Mixoma auricular, Infarto cerebral en paciente joven, Ecocardiograma

---

**Abstract—Atrial mixoma as a cause of cerebral infarction in the young patient. A case report and literature review**

**Introduction.** Atrial Myxomas (AM) are an infrequent cause of cerebral infarction (CI), primarily in young patients. Embolic CI are its main neurologic presentation form. Our aim is to show the diagnostic approach of a CI as a first manifestation of an MA in a young patient. **Case Report.** A 17 years old woman without relevant medical history is admitted in the emergency room. She has a 12-hour history of sudden headache, hemicorporal left weakness, right mouth droop and vomit. In the initial neurologic examination, a complete left proportioned pyramidal syndrome was found. A head computed tomography (CT) showed a CI in the territory of the right middle cerebral artery (rMCA). An angio-tomography (angio-CT) confirmed an obstruction in its M1 portion. Since the patient presented neurologic deterioration despite general support measures, a decompressive craniectomy was performed. The patient was in the ICU for 12 days and was discharged when she showed clinical improvement. A transthoracic echocardiogram revealed a mass suggestive of an AM, which was confirmed by histopathology. After a one year follow-up, the patient exhibited neurologic improvement and a modified Rankin Scale was 4. **Conclusion.** CI in the young patient could be the debut clinical presentation of an AM; thus, an echocardiogram is mandatory in this group of patients. **Rev Med Clin 2020;4(2):88-90**

**Keywords—**Atrial myxoma, Cerebral infarction in the young patient, Echocardiogram

---

## INTRODUCCIÓN

El mixoma auricular (MA) es una etiología poco frecuente de infarto cerebral (IC), principalmente en pacientes jóvenes. Las manifestaciones neurológicas pueden ocurrir entre el 20 al 25% de los casos. En algunas series de casos,<sup>1,2,4,5</sup> los IC embólicos son las principales formas de presentación neurológica del MA, sin embargo, otras series tuvieron como primera manifestación ataque isquémico transitorio (AIT). (6) Otras formas de presentación neurológica son los aneurismas cerebrales y las hemorragias intraparenquimatosas.<sup>2</sup>

Las manifestaciones clínicas más frecuentes son las cardiovasculares, debido a la obstrucción que ocasiona el tumor. Los datos clínicos cardiovasculares que orientan a su diagnóstico son síntomas obstructivos de estenosis mitral (disnea, palpitaciones) y con menos frecuencia el “plop tumoral” (sonido cardíaco protodiastólico de baja frecuencia auditiva) durante la auscultación. En el electrocardiograma se puede observar hipertrofia auricular izquierda.<sup>7</sup>

Las manifestaciones constitucionales como fiebre y diaforesis, son la segunda forma de presentación. En estudios de laboratorio es frecuente la presencia de anemia y elevación de reactantes de inflamación aguda (proteína C reactiva y velocidad de sedimentación globular).<sup>7</sup>

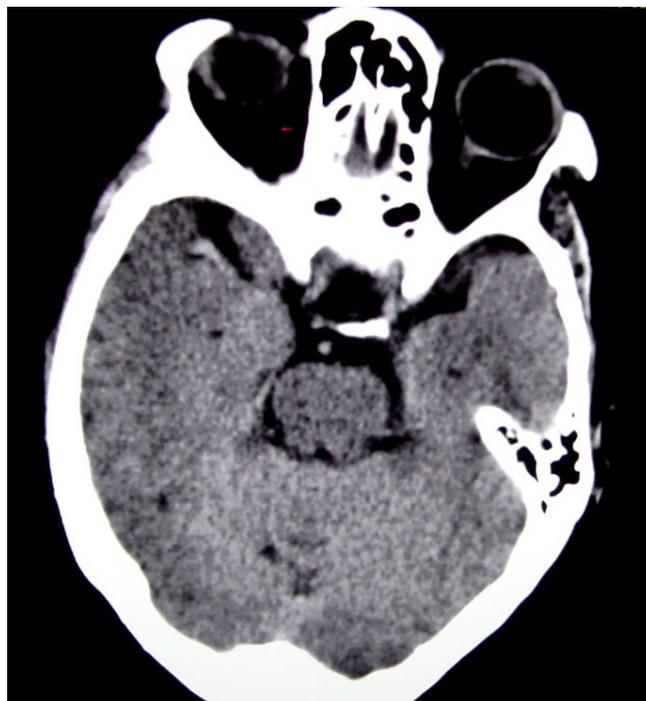
Dentro del protocolo de estudio de un IC en paciente joven, se deben descartar fuentes embolígenas cardíacas mediante un ecocardiograma, entre ellas el MA. El ecocardiograma transesofágico es la modalidad que ofrece la mayor especificidad y sensibilidad ante la sospecha de este tumor.<sup>3</sup> El diagnóstico de certeza se realiza mediante estudio histopatológico posterior a su resección quirúrgica.

El pronóstico posterior a su resección es bueno en la mayoría de los casos. Sin embargo, existen algunas enfermedades donde el mixoma puede recurrir, como es el caso de el “complejo de Carney” el cual se hereda de forma autosómica dominante.<sup>8</sup>

## CASO CLÍNICO

Femenino de 17 años, sin antecedentes de importancia. Acudió al servicio de urgencias con 12 horas de evolución tras presentar de manera súbita cefalea, debilidad hemicorporal izquierda, desviación de la comisura labial a la derecha y vómito. En la exploración neurológica se encontró a la paciente somnolienta, con funciones mentales conservadas, parálisis facial central izquierda y hemiplejía, hiperreflexia y Babinski izquierdos. Se calculó una escala de NIHSS de 12 puntos. La glucemia capilar se encontró en parámetros normales, normotensa. Por medio de una tomografía (TC) de encefalo se encontró un IC de la arteria cerebral media derecha (ACMd), y la angiografía (angioTC) intracraneal corroboró obstrucción en su porción M1. Se inició manejo con medidas generales, sin embargo, presentó deterioro

neurológico y se decidió realización de craniectomía frontoparieto-temporal descompresiva y lobectomía temporal anterior derecha. Permaneció 12 días en la unidad de cuidados intensivos y se egresó por mejoría clínica con un puntaje en la escala modificada de Rankin (mRS) de 5. Un ecocardiograma transtorácico evidenció una tumoración intracardiaca pediculada auricular izquierda de 2.5 cm. Se decidió la resección del tumor un mes después del egreso, la cual se realizó sin complicaciones.



**Fig. 1:** Signo de la ACM hiperdensa. Dato temprano de infarto agudo de ACMD.



**Fig. 2:** AngioTC de vasos cerebrales con oclusión de ACMD M1.

**Datos de contacto:** Alejandro García-Irigoyen, Clínica de Enfermedad Vascular Cerebral, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez. Insurgentes sur 3877, Colonia La Fama. Ciudad de México CP 14269., Tel: 52 (55) 4193 7353, alex\_ri95@hotmail.com

El estudio histopatológico reportó un espécimen de 50 gramos, de 2.5 cm, esférico de aspecto mixoide y consistencia

blanda gelatinosa. Microscópicamente se observó neoplasia mesenquimatosa benigna con estroma mixoide de células redondas poligonales y estelares con citoplasma escaso, eosinófilo, núcleo pequeño y central, confirmando el diagnóstico de MA. No se observaron mitosis atípicas, ni zonas de necrosis.

Después de 12 meses de seguimiento, la paciente mejoró clínicamente con un mRS 4.

## DISCUSIÓN

El MA es el tumor benigno cardíaco más frecuente. Su localización predominante es en la aurícula izquierda (75 El IC en paciente joven es una entidad poco frecuente, y a diferencia del adulto mayor, puede tener otras etiologías. Dentro de las principales causas se encuentran las enfermedades cardíacas que ocasionan eventos cardioembólicos cerebrales, entre ellas el MA. Algunas series de casos han estudiado la frecuencia de manifestaciones neurológicas en MA, que oscila entre 20 - 25%. En la mayoría de las series con mayor número de casos, los IC embólicos son su principal forma de presentación.<sup>2,4,5</sup> Alvarez, et al, en 2001 publicaron una serie de 28 pacientes con MA, en donde el AIT fue la manifestación neurológica más frecuente.<sup>8</sup> En la serie de nuestra Institución, publicada en 2010, el IC embólico fue la manifestación neurológica más frecuente, seguida del AIT.<sup>10</sup> Otras series han estudiado los factores que incrementan el riesgo de eventos embólicos en pacientes con MA. En 2016, Zhengjun, et al, realizaron un estudio con 207 pacientes diagnosticados con MA, y similar a nuestro caso, encontraron una relación entre un tamaño <4.5 cm y mixomas de consistencia blanda, con mayor riesgo de embolismo.<sup>11</sup> En el presente caso el mixoma tenía un tamaño de 2.5 cm y su consistencia era blanda, lo cual correlaciona con mayor riesgo de embolismo. En nuestro caso, no se ha observado recurrencia después de 12 meses de seguimiento. El pronóstico del IC asociado a MA es variable. Las series de casos publicados tienen resultados variables, siendo ligeramente más frecuente un mRS de 0 - 2 (buen pronóstico funcional) durante el seguimiento.<sup>2,12</sup> En nuestro caso, el mRS durante el seguimiento fue de 4, el cual probablemente se debe a que el sitio afectado fue la primera porción de la ACMd, teniendo una mayor extensión cerebral dañada.

## CONCLUSION

El MA es una etiología poco frecuente de infarto cerebral en pacientes jóvenes, sin embargo su diagnóstico oportuno y tratamiento, puede mejorar el pronóstico en estos casos.

El tamaño <4.5 cm y la consistencia blanda de los MA son factores que incrementan el riesgo de embolismo.

Se debe realizar un abordaje diagnóstico mediante ecocardiografía a todo paciente joven con infarto cerebral, en busca de fuentes embolígenas cardíacas como el MA.

## REFERENCIAS

- [1] Hoffmeier A, Sindermann J, Scheld H, Martens, S. (2014). Cardiac Tumors Diagnostic and Surgical Treatment. *Deutsches Arzteblatt International*, 111(12), 205–211.
- [2] Pérez Andreu, Parrilla G, Arribas J, et al. (2013). Manifestaciones neurológicas de los mixomas cardíacos. Experiencia en un centro de referencia. *Neurología*, 28(9), 529–534.
- [3] Stack C, Cole J. (2017). A Diagnostic Approach to Stroke in Young Adults. *Current Treatment Options in Cardiovascular Medicine*, 19(11).
- [4] Knepper LE, Biller J, Adams Jr HP, Bruno A. (1988). Neurologic manifestations of atrial myxoma. A 12-year experience and review. *Stroke*.1998;19:1435–40.
- [5] Lee SJ, Kim JH, Na CY, Oh SS. Eleven years' experience with Korean myxoma patients: Focus on embolic complications. *Cerebrovascular Diseases*. 2012;33:471–9.
- [6] Alvarez-Sabin J, Lozano M, Sastre-Garriga J, et al. (2001) Transient ischemic attack: A common initial manifestation of cardiac myxomas. *Eur Neurol*. 2001;45: 165–70.
- [7] Pinede L, Duhaut P, Loire R. (2001). Clinical presentation of left atrial cardiac myxoma: A series of 112 consecutive cases. *Medicine*, 80(3), 159–172.
- [8] Vargas-Barrón J, Vargas-Alarcón G, Roldán, F, et al. (2008). Mixomas cardíacos y complejo de Carney. *Revista Española de Cardiología*, 61(11), 1205–1209.
- [9] Klaus, R. (1995). Cardiac Myxomas Review. *NEJM*. 333(24)1610-1617.
- [10] Arauz A, Cantú C, Merlos-Benítez M, Hernández-Curiel B, Barinagarrementeria F, Roldan, J. (2010). Enfermedad cerebrovascular como complicación de mixoma auricular. Reporte de seis casos y revisión de la literatura. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 11(3), 194–198.
- [11] Wang, Z, Chen S, Zhu M, et al. (2016). Risk prediction for emboli and recurrence of primary cardiac myxomas after resection. *Journal of Cardiothoracic Surgery*, 11(1), 1–8.
- [12] Lee V, Connolly H, Brown R. (2007). Central nervous system manifestations of cardiac myxoma. *Archives of Neurology*, 64(8), 1115–1120.

# Absceso Abdominal en Paciente Octogenario

## Instantánea Clínica

Carlos Ramírez Alvarado<sup>1</sup>, Olga Cristina Chamberlin Varela<sup>2</sup> y Luis Gerardo Domínguez Carrillo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Oncología Quirúrgica. Catedrático de la Facultad de Medicina de León, Universidad de Guanajuato. México

<sup>2</sup> Radiólogo Intervencionista. Hospital Ángeles León, León, Guanajuato. México

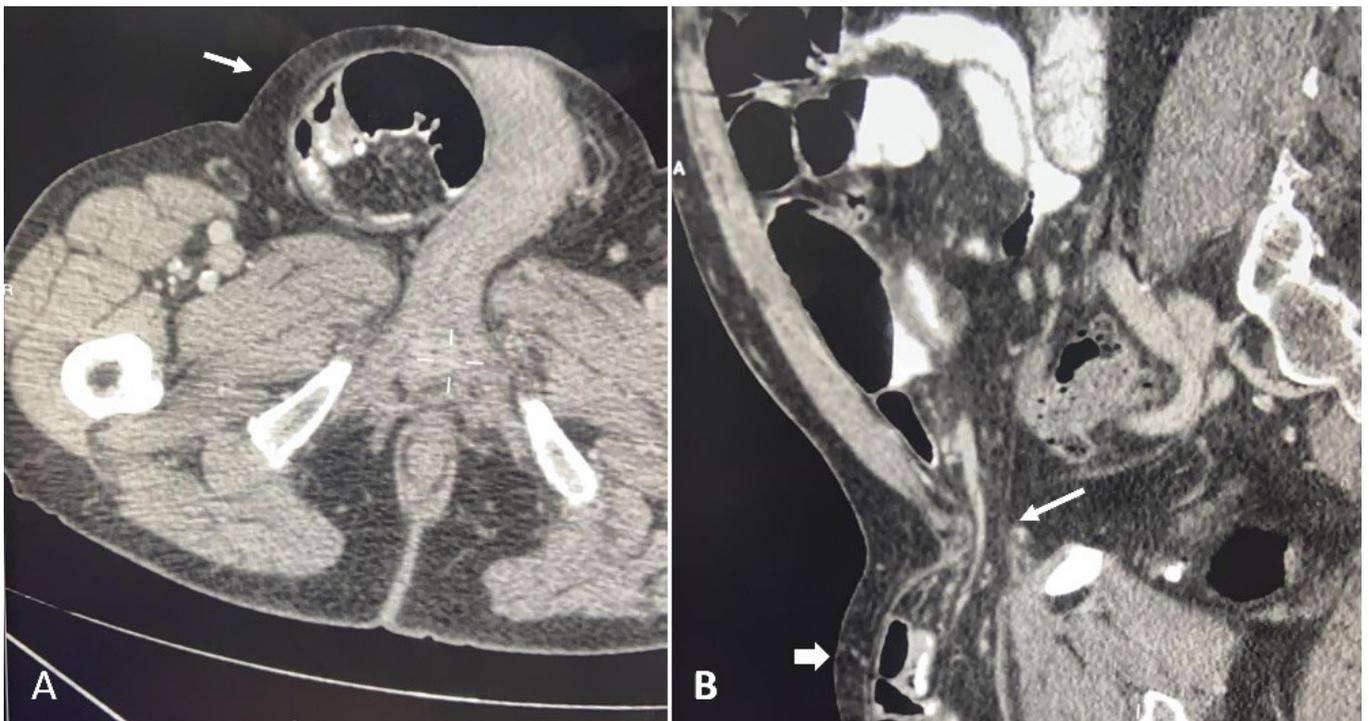
<sup>3</sup> Especialista en Medicina de Rehabilitación. Catedrático de la Facultad de Medicina de León, Universidad de Guanajuato. México

Fecha de recepción del manuscrito: 28/Febrero/2020

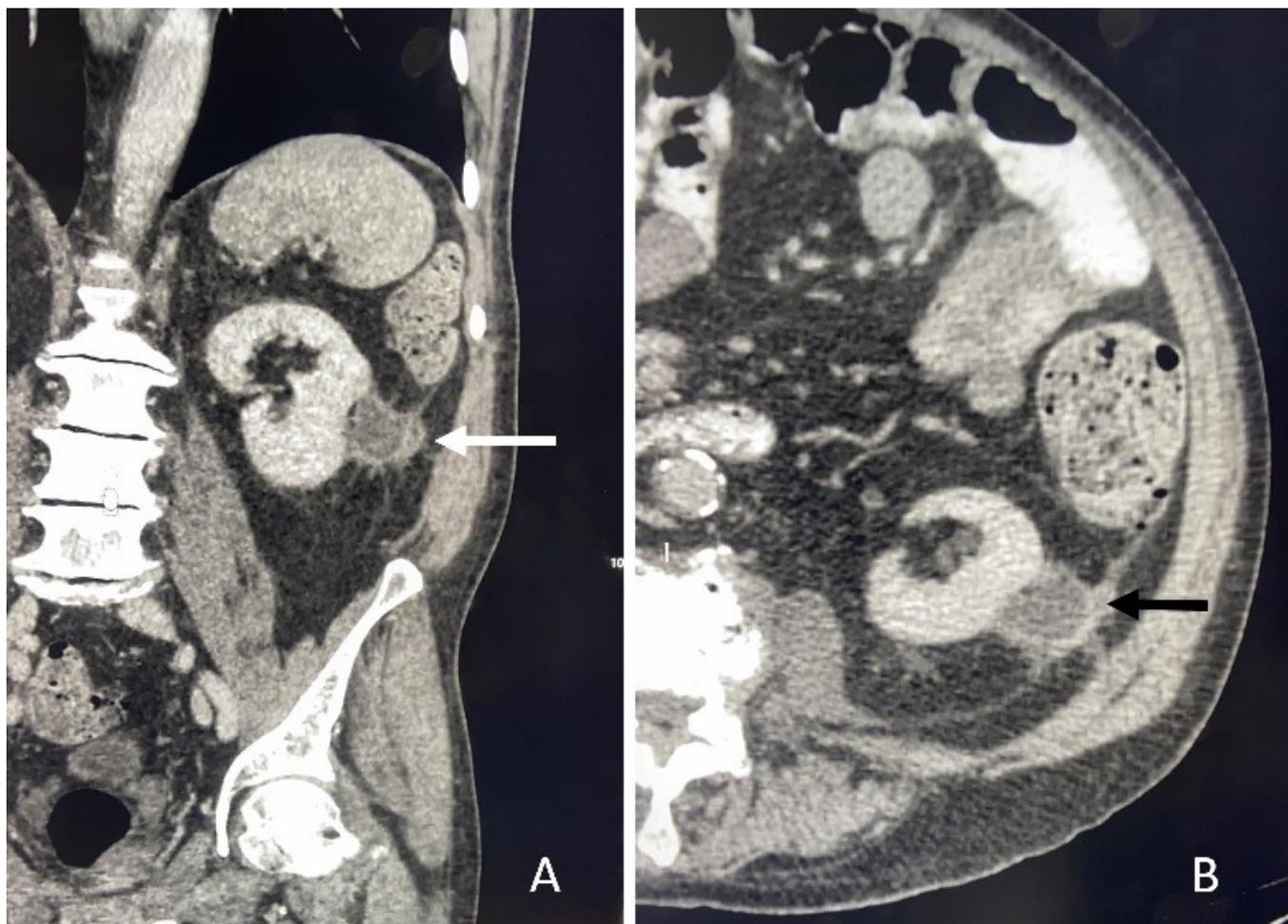
Fecha de aceptación del manuscrito: 26/Mayo/2020

Fecha de publicación: 31/Mayo/2020

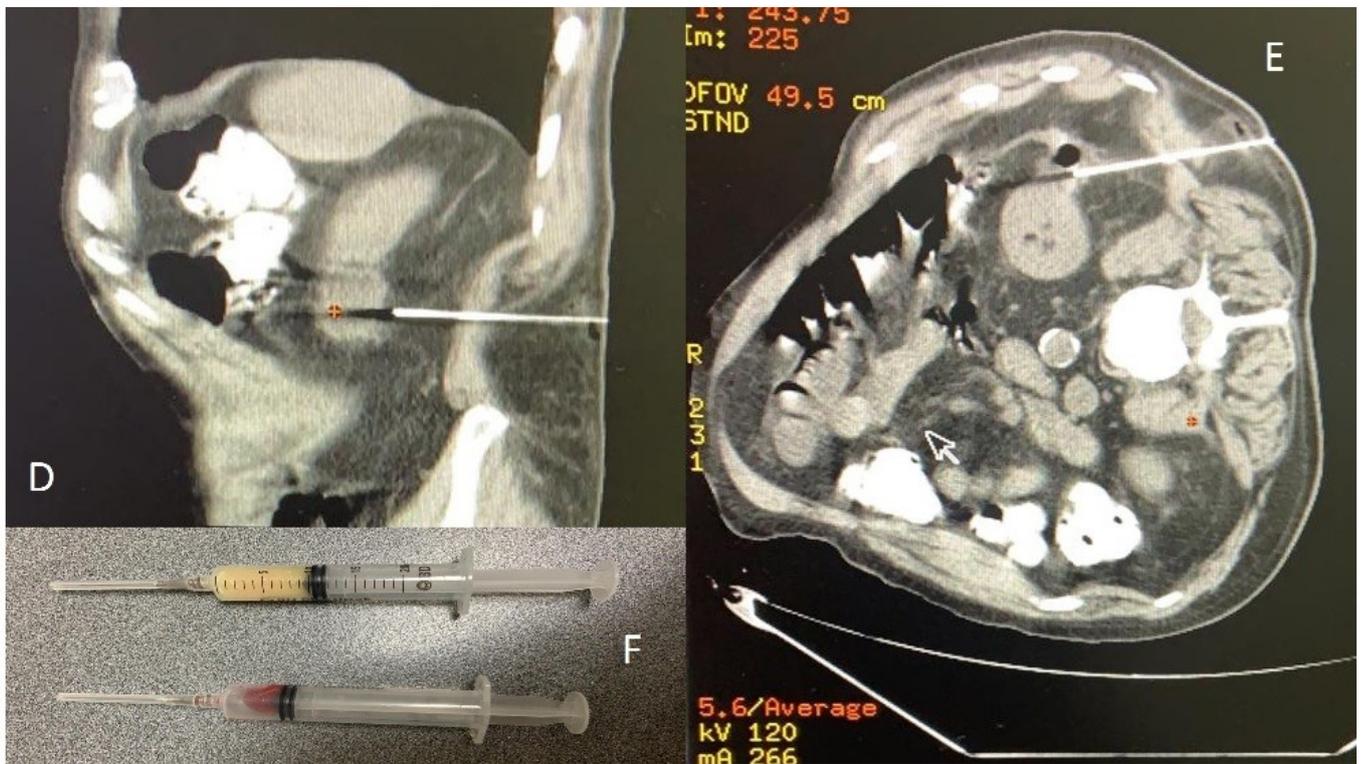
DOI: 10.5281/zenodo.3875218



**Figura 1:** Tomografía computarizada simple de abdomen, mostrando: corte axial (A) hernia inguinal derecha con distensión de asa abdominal herniada; en (B) corte sagital, mostrando anillo inguinal y hernia inguinal derecha (flechas).



**Figura 2:** Radiografía lateral de columna lumbosacra, mostrando en (A) osteosíntesis de columna lumbo/sacra, con fijación de L4-L5-S1, en acercamiento (B) se observa calcificación marginal de anillo disTomografía computarizada de abdomen, con doble contraste (oral e intravenoso), mostrando: tanto en corte frontal (A) como en corte axial (B) presencia de colección para renal izquierda (flechas).



**Figura 3:** Imágenes de punción guiada por tomografía computarizada, de colección para renal izquierda, paciente en decúbito lateral derecho; en corte sagital (D) y en corte axial (E); extrayendo 10 c.c. de secreción purulenta (F).

**M**asculino de 85 años, con diagnóstico de Trastorno neurocognitivo mayor por enfermedad de Alzheimer de 5 años de evolución y hernia inguinal derecha de 6 meses de evolución, quien acude a urgencia por cuadro de dolor abdominal de 6 horas de evolución acompañado de distensión abdominal y náuseas sin llegar al vómito. A la exploración dirigida: Temp 36.7°C; TA 150/90 mmHg; FC 100 l/min; FR 25 r/min; mucosas orales secas; abdomen con gran distensión abdominal y presencia de gran hernia inguinal derecha, ausencia de ruidos peristálticos, abdomen a tensión con timpanismo generalizado, con dolor difuso que no permite mayor exploración; con diagnóstico de oclusión intestinal por hernia inguinal estrangulada, se hospitaliza, se coloca sonda nasogástrica y reposición de líquidos, se efectúa tomografía simple de abdomen (Figura 1) mostrando hernia inguinal mencionada; 2 horas después con disminución de distensión abdominal se procede manualmente a reducir la hernia inguinal, a las 2 horas siguientes en nueva exploración, se escucha peristalsis, el abdomen blando, sin datos de irritación peritoneal; a las 24 horas de hospitalización se encuentra febrícula de 37.2°C y leucocitosis de 12,000 10<sup>3</sup> /μL con neutrofilia, sin sintomatología agregada; por lo que se solicita tomografía computarizada con doble contraste (Figura 2) encontrando colección yuxta renal izquierda, originado por perforación de divertículo posiblemente durante la intensa distensión por gases del tubo digestivo. Se prescribió ciprofloxacina 400 mg/TID en infusión y metronidazol 500 mgs/ TID en infusión, y telmisartan 40 mgs; 24 horas después con paciente asintomático se procedió a punción guiada por tomografía de colección yuxta renal izquierda, extrayendo 10 cm de secreción purulenta (Figura 3); el cultivo reportó: *Escherichia coli*, el antibiograma resultó reportó sensibilidad a fosfomicina y ciprofloxacina; 2 días después con paciente asintomático se da de alta con medicación vía oral; 10 días después con nueva tomografía abdominal normal, se realizó corrección de hernia inguinal y colocación de malla de polipropileno, dándose de alta 24 horas después sin complicaciones, a 3 semanas de seguimiento el paciente asintomático.

Los pacientes de la tercera edad requieren vigilancia estrecha ante la presencia de febrícula, ya que pueden no elevar temperaturas de manera importante, por otra parte el hecho de agregarse trastorno neurocognitivo, dificulta el diagnóstico de abdomen agudo, por lo que ante la mínima sospecha clínica, debe descartarse con estudios de gabinete y laboratorio.

Desde los estudios iniciales publicados en 1980, el drenaje radiológico percutáneo se considera el tratamiento de primera línea de las colecciones pre y postoperatorias infectadas alcanzando éxito en más del 80% de los pacientes.<sup>1,2</sup> La mortalidad por abscesos no drenados se estima entre 45 y 100%. El drenaje percutáneo guiado por radiología se puede realizar con intención curativa o para mejorar el estado del paciente antes de cirugía.<sup>3</sup> La imagen transversal, utilizando ultrasonido y la tomografía computarizada, ha cambiado el manejo de las complicaciones postoperatorias.<sup>4</sup> El drenaje percutáneo es realizado con mayor frecuencia por radiólogos intervencionistas y la obtención de imágenes es esencial tanto para el mapeo así como para guiar la punción y el dre-

naje de las colecciones intraabdominales, ya que permite la identificación de estructuras anatómicas adyacentes y la determinación de la mejor vía de acceso. La colaboración entre el cirujano y el radiólogo intervencionista es esencial para optimizar el tratamiento y evitar, si es posible, la cirugía.

## REFERENCIAS

- [1] Robert B, Yzet T, Regimbeau JM. Radiologic drainage of post-operative collections and abscesses. *J Visceral Surgery* 2013; 150: (Supp) S11-S18.
- [2] Perdigón-Castañeda GM, Escobar-Hernández N, Ochoa-García A, Sánchez-Sánchez RA, et al. Punción y drenaje de colecciones tóraco-abdominales en servicios de radiología intervencionista. *An Radiol Méx* 2016;15:4-8.
- [3] Shahnazi M, Khatami A, Jamzad A, Shohitavi S. Safety and Efficacy of Percutaneous CT-Guided Drainage in the Management of Abdominopelvic Abscess. *Iran J Radiol.* 2014;11: e20876. doi: 10.5812/iranjradiol.20876.
- [4] Anbumani S, Anita Soundarapandian A. A Study of Ultrasound and CT Guided Therapeutic Drainage of Intra-Abdominal Collections and Abscesses. *Int J Contemp Med Surgery Radiol*; 2018; 3: 126-130.

# Síndrome de Bertolotti

## Instantánea Clínica

Luis Gerardo Domínguez-Carrillo<sup>1</sup>, Luis Gerardo Domínguez-Gasca<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Especialista en Medicina de Rehabilitación. Catedrático de la Facultad de Medicina de León, Universidad de Guanajuato. México

<sup>2</sup> Ortopedista. División de Cirugía del Hospital Ángeles León. León, Guanajuato. México

Fecha de recepción del manuscrito: 29/Octubre/2019

Fecha de aceptación del manuscrito: 14/Enero/2020

Fecha de publicación: 31/Mayo/2020

DOI: 10.5281/zenodo.3875794



**Figura 1:** Imagen de resonancia magnética en corte coronal, ponderada en T2 de región lumbosacra, mostrando: sacralización de la 5ta vértebra lumbar con mega-apófisis transversa derecha fusionada a ala derecha del sacro (flecha negra), disminución del espacio discal L4/L5 y protrusión discal lateral (flecha blanca) correspondiendo a síndrome de Bertolotti tipo IIIA de la clasificación de Castellvi en femenino de 29 años de edad.

Femenino de 29 años de edad, con antecedentes de cuadros de lumbalgia moderada desde los 15 años de edad (1 a 3 cuadros por año, con duración de síntomas menor a una semana por episodio), relata haber subido 10 kg de peso en el último año, por lo que decidió someterse a programa de ejercicio en los dos últimos meses (pilates y zumba). A los 15 días de inicio de ejercicio presentó lumbalgia con intensidad de 8 en EVA, con irradiación cara antero lateral de muslo izquierdo y cara interna de la pierna hasta maléolo tibial asociado a parestesia tipo urente en territorio L4 izquierdo; no respondiendo a analgésicos habituales utilizados por la paciente (paracetamol) por lo que acude a Rehabilitación. A la exploración: Índice de masa corporal 27.3; marcha de características normales; postura: elevación discreta de hombro derecho, desnivel pélvico por acortamiento de miembro pélvico derecho, abdomen globoso por panículo adiposo e hiperlordosis lumbar. Dolor a la presión de músculos paravertebrales lumbares izquierdos que se incrementa con movimientos de rotación y flexión, sin dolor a la presión de articulaciones sacro ilíacas, siendo negativos los signos de Patrick, Gaenslen y de Yeoman, signo de Lasague positivo izquierdo a 35; arcos de movimiento de extremidades pélvicas completos, examen clínico muscular indicando: abdominales 3/5, cuádriceps izquierdo 4/5 resto 5/5 bilateral; sensibilidad con hiperestesia y alodinia en dermatoma L4 izquierdo, resto normal, reflejos osteotendinosos, pulsos y llenado capilar normales. Con diagnóstico de síndrome facetario L4/L5 izquierdo asociado a compresión radicular L4 izquierda se solicitó resonancia magnética sacrolumbar encontrando: sacralización de la 5ta vértebra lumbar con mega-apófisis transversa derecha fusionada a ala derecha del sacro (flecha negra), disminución del espacio discal L4/L5 y protrusión discal lateral (flecha blanca) Efectuando diagnóstico de síndrome de Bertolotti tipo IIIA de la clasificación de Castellvi.

Se solicitó a anestesiología, efectuar prueba terapéutica con infiltración (bajo fluoroscopia) con lidocaína al 2% sin epinefrina de faceta articular L4/L5 izquierda, desapareciendo sintomatología, por lo que se decidió la infiltración con metilprednisolona 40 mg a sitio mencionado, pregabalina a dosis de 150 mg/día por 4 semanas, además de suspendiendo ejercicios. Cuatro semanas después (con paciente asintomático) se retiró fármaco y se inició programa de rehabilitación con ejercicios de higiene de columna y fortalecimiento de músculos abdominales, asociado a programa dietético por nutrióloga y rutina de 4 días/semana a programa de natación. Con seguimiento a 6 meses, la paciente permanece asintomática, ha disminuido 7 kilos de peso y no ha requerido ninguna medicación.

El síndrome de Bertolotti (SB),<sup>1</sup> se define por la presencia de lumbalgia y / o síntomas radiculares asociados a vértebra transicional lumbosacra congénita (VTLSC), en la cual existe fusión parcial o total (como en este caso) o pseudoarticulación uni o bilateral de la apófisis transversa de L5 con el sacro o el ilion, lo cual implica alteración biomecánica, que origina habitualmente artropatía de la articulación facetaria contralateral suprayacente, tensión muscular del psoas iliaco y del cuadrado lumbar ipsilateral, llegando a producir además de síndrome facetario contralateral, compresión ra-

dicular por estrechamiento de los agujeros de conjunción y la presencia de discopatía de L4/L5. El SB es una causa importante de dolor lumbar en pacientes jóvenes; afecta del 4% al 8% de la población.<sup>2</sup> La vértebra transicional lumbosacra congénita (VTLSC) es considerada la anomalía congénita más común de la columna lumbosacra con una incidencia general de 10 a 12% que puede variar con la fuente consultada entre 4 y 35%;<sup>3</sup> de acuerdo a la clasificación de Castellvi en 4 tipos la VTLSC incluye la sacralización del cuerpo vertebral L5 y/o la lumbarización del segmento S1, que va desde procesos transversales agrandados hasta su fusión completa al sacro y/o ilion; los tipos más comunes de VTLSC que se asocian al síndrome de Bertolotti sintomático son los tipo I y tipo II; las variantes tipo III y tipo IV rara vez se presentan con síntomas referibles con pruebas confirmatorias y provocativas de la vértebra transicional misma, existiendo experiencia limitada.<sup>4</sup>

La sintomatología típica del SB es: lumbalgia en la línea media o paramediana a la flexo-extensión que incrementa con la rotación lateral, la cual habitualmente se asocia a pruebas positivas de Patrick, de Gaenslen y de Yeoman indicando sacroileitis cuando existe pseudoarticulación, siendo negativas en el caso de fusión total. El diagnóstico de SB se basa en hallazgos radiológicos y su correlación con la presentación clínica.

Las radiografías simples de la columna lumbosacra en vista anteroposterior suelen ser suficientes. La resonancia magnética debe utilizarse para la evaluación del disco intervertebral en caso de datos clínicos de compresión radicular. En cuanto a la presencia de vértebra transicional, el uso de la tangente de la cresta ilíaca<sup>5</sup> en las imágenes de resonancia magnética coronal tiene sensibilidad y especificidad relativamente confiables (81 y 64-88%, respectivamente) para una numeración precisa de VTLSC, a diferencia de otros marcadores anatómicos paraespinales, como la arteria renal derecha, la arteria mesentérica superior, la bifurcación aórtica y el cono medular, para la identificación de los niveles vertebrales no son confiables y no deben utilizarse. Cuando el tratamiento conservador del SB resulta insuficiente, existe la posibilidad de manejo quirúrgico con escisión de la mega-apófisis transversa.<sup>1-6</sup> Por último, dada la alta prevalencia de estas variantes anatómicas en la población general, el síndrome de Bertolotti debe considerarse en el diagnóstico diferencial de cualquier paciente con lumbalgia con o sin radiculopatía.

## REFERENCIAS

- [1] Ju CI, Kim SW, Kim JG, Lee SM, et al. Decompressive L5 Transverse Processotomy for Bertolotti's Syndrome: A Preliminary Study. *Pain Physician*. 2017;20: E923-E932.
- [2] Anuj Jain, Anil Agarwal, Suruchi Jain, Chetna Shamsbery. Bertolotti Syndrome: A Diagnostic and Management Dilemma for Pain Physicians. *Korean J Pain*. 2013; 26: 368-373.
- [3] Adams R, Herrera-Nicol S, Jenkins AL 3rd. Surgical Treatment of a Rare Presentation of Bertolotti's Syndrome from Castellvi Type IV Lumbosacral Transitional Vertebra: Case Report and Review of the Literature. *J Neurol Surg Rep*. 2018;79:e70-e74.

- [4] Lian J, Levine N, Cho W. A review of lumbosacral transitional vertebrae and associated vertebral numeration. *Eur Spine J.* 2018;27:995-1004.
- [5] Gündüz N, Durukan G, Eser MB, Aslan A, et al. Role of iliac crest tangent in correct numbering of lumbosacral transitional vertebrae. *Turk J Med Sci.* 2019;49:184-189.
- [6] Louie CE, Hong J, Bauer DF. Surgical management of Bertolotti's syndrome in two adolescents and literature review. *Surg Neurol Int.* 2019;10:135-138.

# Parálisis Facial en Zona VI por Fractura del Acueducto de Falopio

## Instantánea Clínica

Luis Gerardo Domínguez-Carrillo<sup>1</sup>

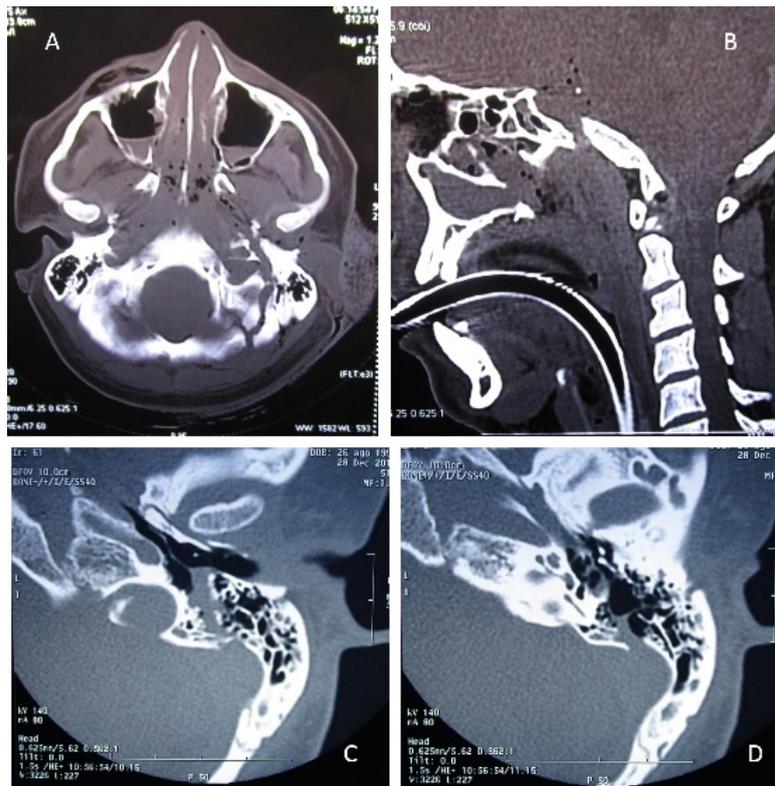
<sup>1</sup> Especialista en Medicina de Rehabilitación. Catedrático de la Facultad de Medicina de León, Universidad de Guanajuato. México

Fecha de recepción del manuscrito: 04/Enero/2020

Fecha de aceptación del manuscrito: 20/Mayo/2020

Fecha de publicación: 31/Mayo/2020

DOI: 10.5281/zenodo.3875802



**Figura 1:** Imagen de resonancia magnética en corte coronal, ponderada en T2 de región lumbosacra, mostrando: sacralización de la 5ta vértebra lumbar con mega-apófisis transversa derecha fusionada a ala derecha del sacro (flecha negra), disminución del espacio discal L4/L5 y protrusión discal lateral (flecha blanca) correspondiendo a síndrome de Bertolotti tipo IIIA de la clasificación de Castellvi en femenino de 29 años de edad.

**M**asculino de 24 años de edad, quien sufrió accidente de motocicleta (sin uso de casco) 1 año antes de su llegada a Rehabilitación, presentando fracturas múltiples de cráneo, abarcando occipital, temporal, y de base de cráneo en esfenoides, confirmadas por tomografía computarizada (Figura 1); permaneció con pérdida del estado de alerta por 4 días, sometido a colocación de placa de cráneo para fijación de fracturas occipitales y temporales; quedando como secuelas parálisis facial periférica izquierda (motivo de consulta a rehabilitación para ver que se le puede ofrecer) e hipoacusia de oído izquierdo. A la exploración: Postura y marcha normales, hemicara izquierda con signos de Bell, de Pitres y de fumador de pipa presentes, pruebas de Schirmer normal bilateral, ojo rojo izquierdo con epifora presente (cursó 3 meses atrás con úlcera corneal resuelta; pruebas del gusto normal y observación de salivación normales; prueba de Rinne negativa, prueba de Weber mostrando lateralización al oído izquierdo, resto de pares craneales normales; resto de exploración normal.

Se efectúan los diagnósticos de: a) Hemiprosoplejía periférica izquierda de tipo Grado VI de la clasificación de House-Bracmann secundaria a sección del nervio facial por debajo de cuerda del tímpano zona VI por fractura del Acueducto de Falopio y;<sup>1,2</sup> b) Hipoacusia de transmisión de oído izquierdo por fractura en antro mastoideo, con pérdida de la relación articular del yunque y estribo.

Se solicitó velocidad de conducción motora del nervio facial, electromiografía y audiometría tonal, mostrando la primera: morfología de aplanamiento con amplitud severamente disminuida tanto en ramos nasales, oculares y orales; la electromiografía mostró: actividad de inserción incrementada, presencia de fibrilaciones y ondas positivas traduciendo denervación sin presencia de potenciales polifásicos, no existiendo patrón de reclutamiento muscular al solicitar contracción voluntaria máxima. La audiometría tonal confirmó hipoacusia de transmisión de oído izquierdo.

Se explicó al paciente, el sitio de lesión, así como las posibilidades quirúrgicas por el tiempo de evolución así como las implicaciones pronósticas y complicaciones de una transposición nerviosa al nervio facial.

Los nervios que se suelen utilizar como donantes son el hipogloso (XII)<sup>3</sup> y la rama motora del trigémino (V), quedando el uso del espinal accesorio (XI) como técnica histórica.<sup>4</sup> Éstos se seccionan parcial o completamente y se anastomosan al extremo distal del nervio facial paralizado bien directamente o por medio de un injerto nervioso. Existen dos tipos de desventajas claras con este tipo de técnicas. En primer lugar, las derivadas de la morbilidad asociada a la sección del nervio donante (atrofia lingual y dificultad en la deglución en el caso del hipogloso; escápula alada en el caso del espinal accesorio y disminución de fuerza masticadora en el caso de la rama motora del trigémino). En segundo lugar y como desventaja importante clásicamente descrita de estas transposiciones nerviosas encontramos la falta de movimientos faciales coordinados con la hemicara normal contralateral

aunque se ha descrito una coordinación motora espontánea con buena adaptación cerebral.

Por último, se derivó al paciente con diagnóstico de la zona de lesión a valoración por otorrinolaringología, cirugía plástica para ampliación de explicación de procedimientos quirúrgicos y, a oftalmología para valorar la posibilidad de tarsorrafia de canto externo de ojo izquierdo para mejorar epifora.

## REFERENCIAS

- [1] Domínguez CL. Zonas anatómicas de lesión en parálisis facial periférica y su relación etiológica. Experiencia de 780 casos. *Cir Ciruj* 2002; 70: 239-245.
- [2] Domínguez CL. Parálisis facial periférica: Reporte de 1,000 casos. *Acta Med Gpo Ang* 2005; 3: 155-163.
- [3] Campero A, Ajler P, Socolovsky M, Martins C, et al. Mini-mastoidectomía para anastomosis hipogloso-facial con sección parcial del nervio hipogloso. *Surg Neurol Int.* 2012; 3 (Suppl 6): S400-S404.
- [4] Lian J, Levine N, Cho W. A review of lumbosacral transitional vertebrae and associated vertebral numeration. *Eur Spine J.* 2018;27:995-1004.

# Hemangioma Vertebral en T7

## Instantánea Clínica

Luis Gerardo Domínguez-Carrillo

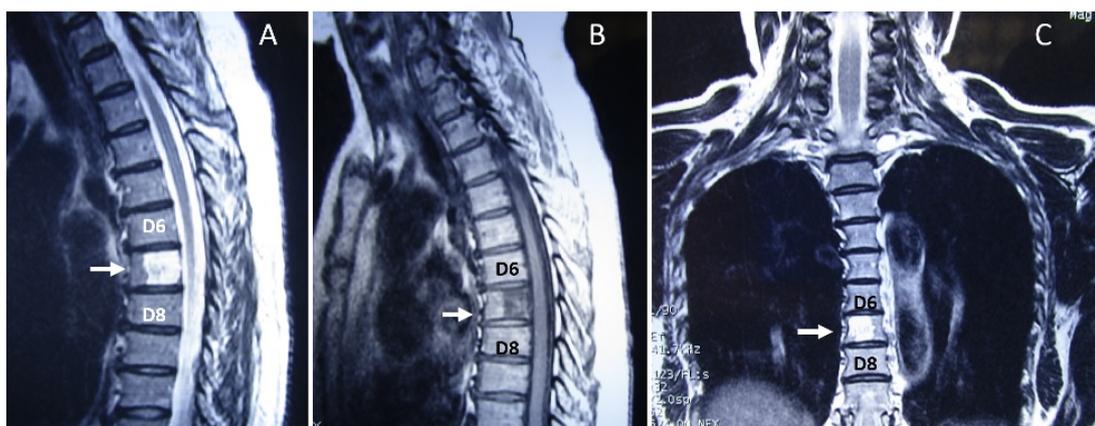
*Especialista en Medicina de Rehabilitación. Catedrático de la Facultad de Medicina de León, Universidad de Guanajuato, México*

Fecha de recepción del manuscrito: 03/Octubre/2019

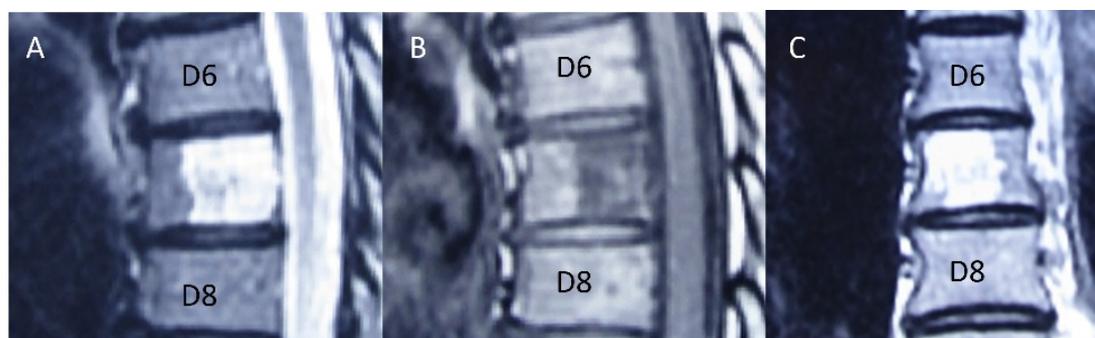
Fecha de aceptación del manuscrito: 22/Febrero/2020

Fecha de publicación: 31/Mayo/2020

DOI: 10.5281/zenodo.3875802



**Figura 1:** Imágenes de resonancia magnética de columna dorsal, (A) ponderada en T2, (B) ponderada en T1, ambas en corte sagital mostrando hemangioma vertebral de D7 (flechas); en (c) corte coronal mostrando localización central derecha.



**Figura 2:** Acercamiento de las imágenes anteriores, apreciando: imagen de líneas trabeculares formando estrías verticales en “acordeón”, característico de hemangioma, siendo más notorios en A y B, con preservación de la altura del cuerpo vertebral e incremento de la densidad ósea con apariencia esclerótica.

Los hemangiomas espinales representan el tumor primario más común de la columna vertebral.<sup>1</sup> Siendo discretamente más alta su incidencia en mujeres. [4] Generalmente se trata de una lesión benigna de origen vascular, siendo semejantes a los hemangiomas en otras partes del cuerpo, caracterizados por proliferación de estructuras capilares y venosas normales.<sup>2</sup> respecto a su etiología aún no está dilucidada. Se les reporta en aproximadamente el 11% de las autopsias.<sup>3</sup> Habitualmente son lesiones asintomáticas, ocasionalmente entre 0.9 y 1.2% de los casos pueden manifestarse por dolor de espalda y menos frecuentemente por manifestaciones neurológicas en aquellos casos que el hemangioma se extiende hacia el canal espinal o los agujeros conjugados. Histológicamente, los hemangiomas no son considerados neoplasias vasculares, se les ha clasifica en cavernosos y capilares malformaciones arterio-venosas y malformaciones venosas, siendo más frecuentes los dos primeros los dos primeros.

Su diagnóstico suele ser un hallazgo incidental tanto en tomografía computarizada como en resonancia magnética hasta en 27% de los casos, así como en radiografías simples de columna toracolumbar. La radiografía generalmente muestra un patrón trabecular prominente con estrías verticales; la densidad del cuerpo vertebral a menudo aumenta dando una apariencia esclerótica; La altura y el tamaño del cuerpo vertebral deben ser normales. En la tomografía computarizada, los hemangiomas tienen un patrón clásico de “acordeón” debido al engrosamiento de las trabéculas. Aunque es raro, la destrucción ósea y la extensión hacia los tejidos blandos adyacentes, incluido el canal espinal, se pueden evaluar mediante resonancia magnética.

El diagnóstico diferencial para las lesiones escleróticas de la columna es amplio y debe efectuarse en relación al contexto clínico, debiendo tenerse en cuenta a: enfermedad de Paget, metástasis esclerótica de origen prostático, carcinoma medular de tiroides y osteosarcoma, linfoma y mieloma múltiple.

En pacientes asintomáticos se aconseja únicamente seguimiento radiográfico. En aquellos pacientes sintomáticos, se han utilizado diferentes intervenciones en su tratamiento, que incluyen: embolización endovascular, vertebroplastía percutánea y uso de radioterapia ya que son lesiones radiosensibles.

## REFERENCIAS

- [1] Gaudino S, Martucci M, Colantonio R. A systematic approach to vertebral hemangioma. *Skeletal Radiol* 2015;44:25-36.
- [2] Miszczyk L, Tukiendorf A. Radiotherapy of painful vertebral hemangiomas: the single center retrospective analysis of 137 cases. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2012;82:e173-80.
- [3] Jiang L, Liu XG, Yuan HS. . Diagnosis and treatment of vertebral hemangiomas with neurologic deficit: a report of 29 cases and literature review. *Spine J* 2014;14:944-954.

[4] Yao KC, Malek AM. Transpedicular N-butyl cyanoacrylate-mediated percutaneous embolization of symptomatic vertebral hemangiomas. *J Neurosurg Spine* 2013;18:450-455.

[5] Tarantino R, Donnarumma P, Nigro L, et al. Surgery in extensive vertebral hemangioma: case report, literature review and a new algorithm proposal. *Neurosurg Rev* 2015;38:585-592.

# Parálisis del Nervio Peroneo Secundaria a Tumor Óseo de Cabeza de Peroné

## Instantánea Clínica

Luis Gerardo Domínguez-Carrillo

*Especialista en Medicina de Rehabilitación. Catedrático de la Facultad de Medicina de León, Universidad de Guanajuato, México*

**Fecha de recepción del manuscrito:** 10/Octubre/2019

**Fecha de aceptación del manuscrito:** 14/Enero/2020

**Fecha de publicación:** 31/Mayo/2020

**DOI:** 10.5281/zenodo.3875879



**Figura 1:** Parálisis del nervio peroneo secundaria a tumor Óseo de la cabeza de peroné; descripción en el texto

**M**asculino de 24 años, sin antecedentes de importancia, canalizado a Rehabilitación por medicina general; por presentar marcha en “estepeaje” de 6 semanas de evolución. Al interrogatorio dirigido, dolor moderado 4/10 en cara lateral de rodilla derecha de 3 meses de evolución, agregándose paresia que evolucionó a parálisis en 6 semanas de: músculos peroneos, tibial anterior, extensor común de los dedos y extensor de primer dedo; a la exploración marcha en estepeaje, con calificación 0/5 de músculos mencionados e imposibilidad para la dorsiflexión activa. (Figura 1-A), resto normal, sensibilidad anestesia en cara antero lateral de pierna derecha y dorso del pie, reflejo aquileo normal, pulsos y llenado capilar normales. Se solicita radiografías simples de rodilla derecha, encontrando lesión tumoral bien definida abarcando cabeza de peroné, con calcificaciones en forma de nubes (indicando matriz condroide), con discreta reacción perióstica, sin afección aparente de tejidos blandos (Figura 1-B). Se deriva el paciente a Ortopedia Oncológica para su estudio y manejo.

Los tumores del peroné representan el 2,5% de los tumores primarios de los huesos y solo un tercio de ellos son benignos.<sup>1</sup> En orden de frecuencia el osteocondroma presenta incidencia del 38%, el tumor de células gigantes el 19%; en cuanto a tumores malignos el más frecuente corresponde al osteosarcoma (44%) en la serie de Abdel et al.<sup>2</sup> Considerándose la presencia de parálisis del nervio peroneo previa a la cirugía un factor de riesgo para recurrencia y complicaciones;<sup>3</sup> requiriéndose resección en bloque como tratamiento quirúrgico.<sup>4</sup>

## REFERENCIAS

- [1] Abdel MP, Papagelopoulos PJ, Morrey ME, Wenger DE, et al. Surgical Management of 121 Benign Proximal Fibula Tumors. *Clin Orthop Relat Res.* 2010;468:3056-3062.
- [2] Abdel MP, Papagelopoulos PJ, Morrey ME, Inwards CY, et al. Malignant Proximal Fibular Tumors: Surgical Management of 112 Cases. *J Bone Joint Surg Am.* 2012;94:165-170.
- [3] Guo C, Zhang X, Gao F, Wang L, et al. Surgical management of proximal fibular tumors: risk factors for recurrence and complications. *J Int Med Res.* 2018;46:1884-1892.
- [4] Kundu ZS, Tanwar M, Rana P, Sen R. Fibulectomy for primary proximal fibular bone tumors: A functional and clinical outcome in 46 patients. *Indian J Orthop* 2018;52:3-9.

Revista de Medicina Clínica, Año 3, Volumen 4, Mayo de 2020 es una publicación cuatrimestral editada por Instituto Panvascular de Occidente S.C., calle Tarascos No.3469-501, Col. Monraz, Guadalajara, Jalisco, México C.P. 44670, Tel. 33 0323-7272, <http://medicinaclinica.org>, [luismurillo@ipao.com.mx](mailto:luismurillo@ipao.com.mx). Editor responsable: Luis Manuel Murillo Bonilla.

Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04 - 2019 - 082109354300 - 203, ISSN: 2448-8690; ambos otorgados por el Instituto Nacional de Derechos de Autor.

Responsable de la última actualización de este número Luis Manuel Murillo Bonilla, calle Tarascos No.3469-501, col. Monraz, Guadalajara, Jalisco, México C.P. 44670, fecha de última modificación 30 de septiembre del 2019.

Las opiniones reflejadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto Nacional de Derechos de Autor.