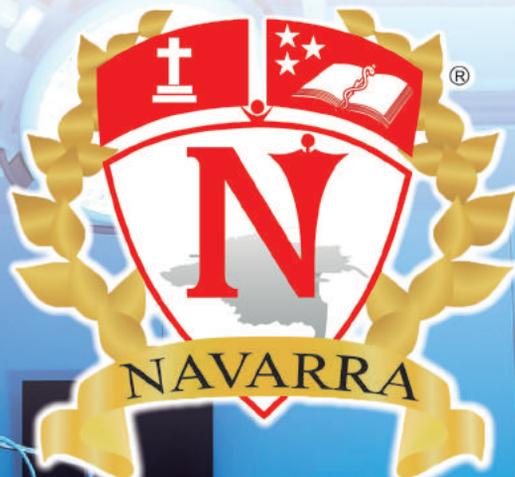


# Revista Navarra Médica

Volumen 2, Número 1 / Abril 2016  
Neiva, Huila, Colombia



Fundación Universitaria Navarra  
UNINAVARRA

**N** FUNDACIÓN  
UNIVERSITARIA  
NAVARRA®  
UNINAVARRA

*6 Años*

# Revista Navarra Médica

ISSN - 2422 - 3344 Volumen 2 Número 1 Abril - 2016

## Editor

Abner Lozano MD. FCCM  
Gestión de Investigación  
Facultad Ciencias de la Salud

## Editores Asociados

José Daniel Charry MD.  
Adriana Bornacelly MD. PhD.(c)  
Gestión de Investigación  
Facultad Ciencias de la Salud

## Comité Editorial

Angela Cano. MD.  
Dagoberto Santofimio. MD, MSc.  
Sandra M. Mesa. Enf, MSc.  
María del Rosario Lara. Enf.  
Fidel Ferreira. MD.  
Milton Ibarra. MD.  
Enrique Espinel. MD.  
Fernando González. MD.  
Justo Olaya. MD.  
Hernán Vargas. MD.

## Comité Científico

Jairo Navarro Parra. MD. (Col)  
Javier Eslava. MD, PhD. (Col)  
Marcela Granados. MD, FCCM. (Col)  
Fabio Varón. MD. (Col)  
Nicolás Nuñez. PhD. (Col)  
Diego Salinas. MD. (Col)  
Guillermo Ortiz. MD. (Col)  
Carlos A. Gómez. MD. (USA)  
Juan Pablo Perdomo. MD. (USA)  
Henry Oliveros. MD, MSc. (Col)  
Ricardo Uribe. MD. (Col)  
Mónica Ballesteros. MD, MSc, PhD.(c)(Col)  
Edgar Celis. MD, FCCM (Col)  
Sandra Olaya. MD, PhD (Col)  
Luis Sanabria. MD, FACS. (Col)  
Emilio Polo. PhD. (Col)

---

## Proyección Social y Extensión Universitaria

Marisol Rubiano Silva.

## Traducción

Navarra English Program.

## Comunicación y Diagramación

Marketing Uninavarra.

## Diseño e Impresión

Heber Graficas  
Tel.: 871 2346



#### Fundadores

Dr. Jaime Navarro Parra.  
Sra. Myriam Parra Chacón.  
Dra. Sandra Navarro Parra.

#### Rectora

Dra. Sandra Navarro Parra.

#### Decana Facultad Ciencias de la Salud (E)

Dra. Adriana Bornacelly.

#### Director Programa de Medicina

Dra. Adriana Bornacelly.

#### Directora Programa de Enfermería

Sandra M. Mesa Rodríguez.

#### Director Programa Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnósticas

Jorge Elias Rodríguez Cedeño.

#### Coordinador Editorial Uninavarra

Dr. José Daniel Charry

**U** **NINAVARRA**  
editorial **A**



# Contenido

---

## Editorial

Una Idea Visionaria <i>Sandra Navarro Parra</i> .....	4
--	---

## Artículos Originales

Características clínico-epidemiológicas del neumotórax espontáneo en el Hospital Universitario de Sincelejo entre 2003-2013. <i>Edgar Vergara Dagobeth, Juan Felipe Cáceres Sepúlveda, Dhariana Gamarra Acosta.</i> .....	6
--	---

Traqueostomía temprana versus tardía en pacientes con trauma craneoencefálico severo. <i>Juan D. Ochoa, Andrea Real, Wilson A. Tejada, Luisa F. Gamarra, Jorman H. Tejada, Luis E. Sanabria.</i> .....	11
---	----

Prevalencia del compromiso miocárdico por dengue en pacientes adultos del hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva. <i>Juan D. Areiza, María P. Bravo, David Gutiérrez, Sebastián Serrano, Cindy Vanegas, Giovanni Caviedes.</i> .....	16
--	----

## Artículos de Revisión

Enfoque de las emergencias oncológicas en adultos. <i>Francisco Miguel Camargo Assis, Edinson De La Ossa Vergara, Álvaro Cordero Solarte, Luis Gabriel Ruíz Soto.</i> .....	22
--	----

La Importancia Del Síndrome Del Opérculo Torácico Como Sospecha Clínica. <i>Roberth Alexander Ordoñez Ortega.</i>	
--	--

<b>Información para los Autores y Normas de Publicación</b> .....	41
---	----

## Una Idea Visionaria

Tal vez nunca nos preguntamos cuantas personas se pueden beneficiar de una idea, que para muchos puede parecer una ilusión, pero para quienes son visionarios, madurar dicha idea a través de la discusión y la socialización, es el inicio de un proyecto, que con trabajo y esfuerzo se vuelve realidad. Hoy traigo a colación un ejemplo que las grandes ideas y los sueños pueden volverse realidad, hace ocho años el pensamiento altruista y visionario de un grupo de profesionales del área de la salud entregados a su labor y orgullosos de su departamento, el Huila y su región surcolombiana, empezaron a socializar la idea de crear un polo de desarrollo para nuestra región basado en la educación de calidad fortalecida con un enfoque investigativo, que conllevaría a la transformación de nuestro pueblo, mejorar la calidad de vida de nuestra gente y que causaría impacto a nivel regional, nacional e internacional. Buscaban visibilizarse como una región universitaria que prioriza oferta académica para formar profesionales de alto nivel para la prestación de servicios de salud con calidad.

Este proyecto no es fruto de la casualidad, surgió de una necesidad sentida en la región, el departamento del Huila caracterizado por su rica biodiversidad y la hospitalidad de su gente, estaba perdiendo su capital humano, los bachilleres migraban a otras regiones en busca de oportunidades académicas para realizar sus proyectos de vida profesional y perdían la oportunidad de trabajar cerca de sus familias y por el desarrollo de su región. En el caso particular del sector salud, el Huila a pesar de contar con excelentes Instituciones Prestadoras de Salud –IPS de alto nivel de complejidad, se quedaban cortas para llenar las plazas y suplir las convocatorias con profesionales locales bien calificados.

Es así, como durante estos primeros seis años, luego de la puesta en marcha de este gran proyecto con la aprobación del Ministerio de Educación Nacional, hoy UNINAVARRA brinda oportunidades a los jóvenes de la región para creer en lo nuestro, aprovechar nuestros recursos locales, cumplir sus sueños profesionales cerca de sus familias, seguir siendo parte del hermoso paraíso que es el Huila y proyectarse en un departamento que necesita profesionales bien formados académicamente, para liderar la prestación de los servicios de salud con calidad.

En los últimos dos años UNINAVARRA se ha consolidado como un proyecto que gana espacio en nuestro departamento y en los Ministerios de Salud y de Educación. UNINAVARRA surge como una respuesta a las necesidades del Huila, hoy por hoy revoluciona no solamente la academia, sino también diferentes sectores de nuestra sociedad que se contagian de la energía que transmiten sus fundadores, profesionales emprendedores, con la filosofía que siempre los ha caracterizado de responsabilidad, dedicación, constancia, perseverancia y siempre preocupados por dejar el legado mas importante al departamento y a su región: liderazgo, innovación y emprendimiento, aplicados a una educación de calidad.

UNINAVARRA es un sueño hecho realidad, que fue socializado y construido por un grupo de profesionales visionarios como un proyecto de gran envergadura, del cual hoy se beneficiarán miles de personas de forma directa e indirecta. Quiero dejarles como reflexión que no tengan miedo de materializar una idea, porque como sucedió con UNINAVARRA un proyecto bien estructurado con constancia, un decidido trabajo en equipo, puede hacerse realidad. Además los insto a construir proyectos porque estos generan desarrollo para nuestra región inquietarnos por ir mas allá de lo que existe o hacerlo diferente, de esto finalmente se alimenta la investigación y la innovación, perder el miedo a expresar algo novedoso, y así descubriremos que podemos crear nuevas oportunidades para otras personas, para nuestro país y nuestra región, así como UNINAVARRA lo ha hecho.

Sandra Navarro Parra  
Rectora  
Fundacion Universitaria Navarra



# Artículos Originales

## Características clínico-epidemiológicas del neumotórax espontáneo en el Hospital Universitario de Sincelejo entre 2003-2013.

*Edgar Vergara Dagobeth<sup>1</sup>, Juan Felipe Cáceres Sepúlveda<sup>2\*</sup>, Dhariana Gamarra Acosta<sup>2</sup>.*

<sup>1</sup>Docente Cirugía. Director Grupo Investigaciones Clínicas en Medicina (GICLIM). Universidad de Sucre. Sincelejo, Colombia.

<sup>2</sup>Estudiante X Semestre de Medicina. Universidad de Sucre. Asociación Científica de Estudiantes de Medicina de la Universidad de Sucre. Sincelejo, Colombia.

### **Resumen**

El neumotórax espontáneo (NE) es la presencia de aire en la cavidad pleural sin etiología aparente. Se considera primario (NEP) cuando no existe enfermedad pulmonar subyacente y secundario (NES) cuando ésta existe. Este es un estudio, descriptivo, retrospectivo, de serie de casos, en el cual se describen las características clínicas-epidemiológicas de 18 pacientes con neumotórax espontáneo y el manejo terapéutico en el Hospital Universitario de Sincelejo entre 2003-2013. Los datos se tabularon y procesaron con Epi Info7™. Se encontró que la mayoría de los NE resultaron secundarios (10 casos – 55.5%). En el NEP, el sexo masculino fue predominante (38.9%). Por el contrario el NES, afecto más al sexo femenino (33.3%). La epidemiología en la institución varía con respecto a la literatura médica, prevaleciendo más el NES. Además, se observa una asociación entre el EPOC y el antecedente en la aparición de neumotórax espontáneo en este estudio.

**Palabras claves:** Neumotórax espontáneo, neumotórax espontáneo primario, neumotórax espontáneo secundario.

### **Abstract**

Spontaneous pneumothorax (NE) is the presence of air in the pleural cavity without apparent etiology. It is considered primary (NEP) in the absence of underlying lung disease and secondary (NES) when it exists. This is a descriptive study, retrospective case series, in which the clinical and epidemiological of 18 patients with spontaneous pneumothorax and therapeutic management in Sincelejo University Hospital between 2003-2013 features are described. The data were tabulated and processed with Epi Info7™. It was found that most were NE side (10 cases - 55.5%). In the NEP, male gender was predominant (38.9%). By contrast the NES, affection more females (33.3%). Epidemiology in the institution varies with respect to the medical literature, prevailing over the NES. In addition, an association between COPD and a history seen in the appearance spontaneous pneumothorax in this study.

**Keywords:** Spontaneous Pneumothorax, Primary Spontaneous Pneumothorax, Secondary Spontaneous Pneumothorax.

---

## INTRODUCCIÓN

---

El término “neumotórax” fue acuñado por primera vez por Itard y luego Laennec en 1803 y 1819 respectivamente, y se refiere a la presencia de aire en la cavidad pleural, entre la pleura parietal y pleura visceral (es decir, intercalados entre el pulmón y la pared torácica). El neumotórax espontáneo se define como la presencia de aire en la cavidad pleural sin una etiología identificable como trauma o procedimiento quirúrgico. Hay dos tipos de neumotórax espontáneo: el primario (NEP), en el cual no se observa una enfermedad pulmonar subyacente y el secundario (NES), que está dado por una enfermedad pulmonar de base. <sup>(1)</sup> En Inglaterra, Gupta et al, encontraron una tasa de 16,8 casos por cada 100.000 habitantes anualmente, siendo 24 en varones y 9,8 en mujeres. <sup>(2)</sup>

Clínicamente, los pacientes con NEP, en general son individuos altos, delgados o asténicos y con antecedente de tabaquismo, reportándose un aumento del riesgo en un 12.3% de desarrollar esta entidad en varones fumadores de 20 o más cigarrillos diarios. El NEP es más frecuente en varones jóvenes, entre 20-30 años, y pueden presentarse asintomático y cuando es sintomático, se presenta con dolor pleurítico, disnea y tos. Con respecto al neumotórax espontáneo secundario, su presentación es mayor en edades por encima de 55 años y su clínica es más intensa y llamativa. El NES puede estar provocado por gran cantidad de enfermedades, tales como procesos infecciosos (*Pneumocystis jirovecii*, *Mycobacterium tuberculosis*, neumonías necrosantes), enfermedades pulmonares intersticiales y del colágeno, histiocitosis de células de Langerhans, linfangioleiomiomatosis, fibrosis quística y EPOC. Estas 2 últimas son las más frecuentes. <sup>(3-5)</sup>

La descripción de esta entidad es amplia en la literatura mundial, sin embargo en Colombia no hay una recolección unificada de los datos epidemiológicos del neumotórax espontáneo. No se encuentran estadísticas nacionales que permitan visualizar el impacto que tiene esta entidad clínica en la población colombiana y su carga económica. Existen guías internacionales que realizan distintas recomendaciones en cuanto al manejo del NE. Sin embargo, hay una considerable disparidad

entre la literatura médica y la práctica en todo el mundo, que continúa caracterizándose por el empirismo, en lugar de basarse en pruebas. <sup>(6)</sup> El objetivo de este trabajo es caracterizar clínica y epidemiológicamente el neumotórax espontáneo y su manejo en el Hospital Universitario de Sincelejo.

---

## MATERIALES Y MÉTODOS

---

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, de serie de casos, de 18 pacientes con diagnóstico de neumotórax espontáneo atendidos en el Hospital Universitario de Sincelejo, Sucre, en el período comprendido entre enero de 2003 y diciembre de 2013, para tal fin se revisaron las historias clínicas de éstos pacientes y se registraron en base de datos Excel las variables a estudiar. Los criterios de inclusión fueron: pacientes mayores de 18 años, diagnósticos confirmados clínica y radiológicamente de neumotórax espontáneo en el período comprendido entre 2003-2013.

Se incluyeron las siguientes variables: edad, género, etiología del neumotórax, antecedentes patológicos personales y hábitos de tabaquismo, síntomas y signos al ingreso, hemitórax afectado, conducta terapéutica, y complicaciones pos tratamiento. Para el tratamiento y procesamiento de datos, se utilizó herramientas estadísticas como Epi Info 7. Se obtuvo permiso para la revisión de la información de las historias por parte de la Subgerencia de Servicios Asistenciales del Hospital Universitario de Sincelejo.

---

## RESULTADOS

---

Se encontraron 18 casos de neumotórax espontáneo, de los cuales 8 casos corresponden a neumotórax espontáneo primario (44%) y 10 casos (56%), a neumotórax espontáneo secundario. En esta serie de casos el neumotórax espontáneo se presentó más en el género masculino con 11 casos (61%), mientras que en el femenino, 7 casos (39%), sin distinción por el tipo de neumotórax. Del total de Neumotórax espontáneo primario, se reportaron en el género masculino 7 casos (88%) y en el femenino 1 caso (12%). Mientras que en el NES se encontraron 6 casos (60%) y 4 casos (40%), respectivamente.

**Tabla 1. Relación del tipo de neumotórax espontáneo según variables estudiadas**

Variable	Neumotórax Primario	Neumotórax Secundario	Porcentaje Total
<i>Edad</i>			
< 40 años	4 (22.2%)	1 (5.5%)	5 (27.7%)
>40 años	4 (22.2%)	9 (50%)	13 (72.2%)
<i>Sexo</i>			
Masculino	7 (38.9%)	4 (22.2%)	11 (61.1%)
Femenino	1 (5.5%)	6 (33.3%)	7 (38.9%)
<i>Tabaquismo</i>			
Fumadores	2 (11.1%)	7 (38.9%)	9 (50%)
No Fumadores	6 (33.3%)	3 (16.7%)	9 (50%)
<i>Síntomas</i>			
Dolor Torácico	7 (38.9%)	7 (38.9%)	14 (77.7%)
Disnea	7 (38.9%)	10 (55.5%)	17 (94.5%)
Tos	3 (16.6%)	2 (11.1%)	5 (27.7%)
<i>Localización Pulmonar</i>			
Derecho	5 (27.7%)	3 (16.6%)	8 (44.4%)
Izquierdo	4 (22.2%)	6 (33.3%)	10 (55.5%)
<i>Conducta Terapéutica</i>			
Toracostomía	8 (44.5%)	9 (50%)	17 (94.5%)
Toracotomía	1 (5.5%)	1 (5.5%)	2 (11%)
Conducta Expectante	0	1 (5.5%)	1 (5.5%)
<i>Episodio</i>			
1er Episodio	7 (39%)	7 (39%)	14 (78%)
2do Episodio	1 (5.5%)	2 (11.1%)	3 (16.6%)
3do Episodio	0	1 (5.5%)	1 (5.5%)

Con respecto al antecedente de tabaquismo, se encontraron 9 casos (50%), de los cuales la mayoría estaban asociados a neumotórax espontáneo secundario (7 casos) y 2 casos, correspondieron a neumotórax espontáneo primario. De todos los casos de neumotórax espontáneo revisados, el 56% (10 casos) fueron pacientes provenientes de las zonas rurales, y el 44% hacen parte de las zonas urbanas de la región. En la institución, se presentaron al ingreso 4 casos de NE como hemo-neumotórax (22%), 3 de los cuales correspondieron a NEP (17%), y un caso a NES (5,5%). Todos fueron tratados por medio de toracostomía.

En el tratamiento para el NE en general, la terapéutica más frecuente fue la toracostomía en 17 casos (94.5%). De los cuales, dos casos (12,5%), se les realizó posteriormente toracotomía, que correspondieron, un caso a NEP, y la cirugía realizada consistió en una lobectomía superior y bullectomía, y el otro caso a NES, efectuándose bullectomía y cierre de fístula bronco-pleural. Sólo a un caso se le indicó tratamiento médico consistente en reposo, observación y analgesia (4,8 %).

Se encontraron complicaciones en 5 casos (28%) del total de NE, que correspondieron a 5 casos con fístulas bronco-pleurales, y en 1 caso, se asoció la fístula bronco-pleural a empiema y sepsis. Del total de fístulas bronco-pleurales, solamente dos necesitaron toracotomía. En todos los casos de NE recidivante se realizó toracostomía, de los cuales 2 casos fueron tratados posteriormente por toracotomía.

## DISCUSIÓN

El estudio mostró que el neumotórax espontáneo afectó de forma significativa al sexo masculino, 61%, con respecto al femenino, 39% (ver tabla 1). Estadísticas que confirman lo los datos que se observan en la literatura médica global. <sup>(2)(7)</sup> Por otro lado, el neumotórax espontáneo secundario, se reportó con mayor incidencia en el sexo femenino, con respecto al masculino (ver tabla 1). Hecho que no se relaciona con lo descrito por Melton et al, que determinó un predominio de los varones sobre mujeres de 3,2:1 en el NES. <sup>(8)</sup> En esta serie de casos, el neumotórax espontáneo secundario fue

más frecuente que el primario (44% vs 56%) (ver tabla 1). Con relación a la edad, la mayoría de los pacientes con neumotórax espontáneo, en general, se encuentran por encima de la cuarta década de la vida (72.2%).

Con respecto al NES, se encontró principalmente en los mayores de 40 años. Por otro lado, se observa que el NEP no mostró diferencias significativas con respecto a la edad (50% en mayores de 40 años y 50% en menores de 40 años). Estos datos contradicen lo que la gran mayoría de autores han descrito, siendo más frecuente el NEP y presentándose principalmente en jóvenes. <sup>(2)(4)</sup>

<sup>(7-8)</sup> Las patologías más frecuentes fueron el EPOC (58%) y la fibrosis pulmonar (17%), observándose 2 casos de Cáncer Pulmonar, de los cuales, un caso fue de origen mamario. Probablemente el neumotórax aparece durante la evolución del cáncer, bien sea en respuesta al tratamiento oncológico, o por medio de un mecanismo valvular que ocasione dilatación enfisematosa post-obstructiva de los alvéolos y la constitución de bullas que, posteriormente, experimenten rotura en la pleura. <sup>(9 -10)</sup> Además, se halló una amplia mayoría de pacientes con antecedente de tabaquismo (50%) en NE, y una estrecha relación entre EPOC y el consumo de tabaco. Esta situación tiene un papel importante en la aparición de NEP, como lo reitera Bense, et al, que determinó que el hábito de fumar incrementaba la posibilidad de NE 22 veces en los varones y 9 veces en las mujeres. <sup>(5)</sup>

En la institución, el 22% se presentó como hemo-neumotórax, siendo más frecuente en el NEP. Esta entidad es relativamente rara, como lo demuestra un estudio en Japón, donde sólo se encontró en el 2.3%. <sup>(11)</sup> Kakaris, et al (2004) recomiendan la cirugía temprana, ya sea por medio de cirugía video-toracoscópica asistida o mini-toracotomía debido a la mejor calidad de vida que confieren. <sup>(12)</sup> Se encontró como síntomas cardinales del NE a la disnea (94%), el dolor torácico (77%) y la tos (27,7%), coincidiendo con la literatura médica. <sup>(13)</sup> Con respecto a la localización pulmonar, derecho e izquierdo, se presentaron en igual número de pacientes, sin embargo, algunos autores, como Enrique Seguel S. et al, en Chile, observaron que los NE predominan en el lado derecho (62,8%). <sup>(14)</sup>

Con relación al tratamiento para el NE en general, el manejo de elección en esta casuística, fue la toracostomía (tubo de drenaje pleural) en 94.5%. El manejo recomendado por la guía de la BTS del año 2010, indica que puede realizarse una aspiración simple con aguja o toracostomía en caso de NEP, aunque para el NES es más efectiva esta última. <sup>(1)</sup> Al respecto un meta análisis realizado por Wakai, O'Sullivan, McCabe, et al., compara ambos métodos, prefiere la aspiración simple para el manejo del NEP, porque se asocia a la reducción en el porcentaje de pacientes hospitalizados <sup>(15)</sup>. Sólo un caso fue manejado por medio de observación expectante que correspondió a NES. Este manejo según la BTS no es el recomendado, pues estos pacientes presentan un compromiso mayor de su estado general. Se recomienda por el contrario que sean hospitalizados y que se les efectúe drenaje con tubo intercostal de pequeño calibre, además de la suplementación de oxígeno. <sup>(1)</sup>

En cuanto a los pacientes que se les realizó toracotomía, los dos casos presentaron fístula bronco-pleural como complicación del NE. Fue necesaria la cirugía, probablemente, para eliminar la fuga aérea persistente. Es importante aclarar que estos dos casos, correspondían además a un segundo episodio de NE. En los pacientes con fístula bronco-pleural, el tratamiento de elección es quirúrgico, tal como lo afirman Chee CB.E, et al, en especial con fuga de aire persistente más allá de 14 días, al tiempo que favorece un enfoque conservador antes de este tiempo, especialmente en pacientes con neumotórax espontáneo primario. <sup>(16)</sup> El tratamiento de elección para el neumotórax recidivante es la toracotomía abierta con pleurectomía, debido a que se asocia a una baja tasa de recurrencias (1% aproximadamente). El procedimiento toracoscópico video asistido (VATS) es mejor tolerado pero tiene una tasa de recurrencias mayor, aproximadamente del 5%. Según Lucena et al., el procedimiento toracoscópico video asistido (VATS) se indica como primera elección en el tratamiento de la recidiva de los NEP basados en los resultados favorables en el postoperatorio precoz, y en la calidad de vida <sup>(17)</sup> Puesto que en el Hospital Universitario de Sincelejo, no se disponía de los materiales adecuados para la realización de éste manejo, se optó por la intervención por toracotomía.



En la institución, los menores de 40 años fueron afectados por NEP, mientras que los mayores, presentaron NES. El tratamiento del NE fue realizado por medio de toracostomía y la cirugía se utilizó en el manejo de las complicaciones y recidivas. Se concluye que el EPOC y el antecedente de tabaquismo inciden en gran medida en la aparición de neumotórax espontáneo en esta investigación. Se puede agregar que el tamaño de muestra del estudio podría aumentarse, al revisar los datos de más instituciones de la región, para lograr información más precisa y llegar a nuevas conclusiones.

---

### CONFLICTO DE INTERESES

---

Los autores del presente artículo declaramos no tener ningún conflicto de interés.

---

### BIBLIOGRAFÍA

---

- MacDuff A, Arnold A, Harvey J, Group BTS PDG. Management of spontaneous pneumothorax: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline 2010. *Thorax* 2010;65(Suppl 2):ii18-31.
- Gupta D, Hansell A, Nichols T, Duong T, Ayres JG, Strachan D. Epidemiology of pneumothorax in England. *Thorax* 2000; 55: 666-671.
- Rivas de Andrés, Jiménez López Marcelo F, López-Rodó Laureano Molins, Pérez Trullén Alfonso, Torres Lanzas Juan. Normativa sobre el diagnóstico y tratamiento del neumotórax espontáneo. *Arch Bronconeumol.* 2008;44:437-48.
- Sahn SA, Heffner JE. Spontaneous pneumothorax. *N Engl J Med.* 2000 Mar 23;342(12):868-74.
- Bense L, Eklund G, Wiman LG. Smoking and the increased risk of contracting spontaneous pneumothorax. *Chest* 1987;92:1009-12.
- D Mendis, T El-Shanawany, A Mathur, A E Redington. Management of spontaneous pneumothorax: are British Thoracic Society guidelines being followed? *Postgrad Med J* 2002;78:80-84 doi:10.1136/pmj.78.916.80
- Seguel S. Enrique, Saldías F. René, et al. Manejo del neumotórax espontáneo: Experiencia en 10 años. *Rev. Chilena de Cirugía.* Vol 56 - Nº 1, Febrero 2004; págs. 61-65.
- Melton LJ, Hepper NG.G, Offord KP. Incidence of spontaneous pneumothorax in Olmsted Country, Minnesota: 1950-1974. *Am Rev Respir Dis.* 1979;120:1379-82.
- Lote K, Dahl O, Vigander T. Pneumothorax during combination chemotherapy. *Cáncer* 1981; 47: 743-744.
- Regueiro F, Arnau C, Pérez D, Cañizares MA, Martínez P, Cantó A. Neumotórax espontáneo como presentación clínica de un carcinoma broncogénico. Aportación de tres casos. *Arch Bronconeumol.* 2000;36:55-7. - Vol. 36 Núm.1
- Tatebe S, Kanazawa H, Yamazaki Y, Aoki E, Sakurai Y. Spontaneous hemopneumothorax. *Ann Thorac Surg.* 1996 Oct;62(4):1011-5.
- Kakaris S, Athanassiadi K, Vassilikos K, Skottis I. Spontaneous hemopneumothorax: A rare but life-threatening entity. *Eur J Cardiothorac Surg* 2004; 25: 856-858.
- Tschopp JM, Rami-Porta R, Noppen N, Astoul P. Management of spontaneous pneumothorax: state of the art. *Eur Respir J.* 2006;28: 637-50.
- Seguel S. Enrique, Saldías F. René, et al. Manejo del neumotórax espontáneo: Experiencia en 10 años. *Rev. Chilena de Cirugía.* Vol 56 - Nº 1, Febrero 2004; págs. 61-65.
- Wakai A, O'Sullivan RG, McCabe G. Aspiración simple versus drenaje con tubo intercostal para el neumotórax espontáneo primario en adultos (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de The Cochrane Library, 2008 Issue 3. Chichester, UK: John Wiley&Sons, Ltd.).
- Chee CB.E, Abisheganaden J, Yeo JK.S, Lee P, Huan PY.M, Poh SC, et al. Persistent air-leak in spontaneous pneumothorax - clinical course and outcome. *Respir Med.* 1998 May;92(5):757-61.
- Lucena O. Jorge Ramón, Coronel P., et al. La Toracoscopia en el tratamiento del Neumotórax espontáneo recurrente. *Rev. Colomb. Neumol.* 2008; 20(1): 10-15.



# Traqueostomía temprana versus tardía en pacientes con trauma craneoencefálico severo.

Juan D. Ochoa<sup>1</sup>, Andrea Real<sup>2</sup>, Wilson A. Tejada<sup>1</sup>, Luisa F. Gamarra<sup>1</sup>, Jorman H. Tejada<sup>3</sup>, Luis E. Sanabria<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Estudiante de Medicina, Universidad Surcolombiana, Neiva- Colombia.

<sup>2</sup>Médica Hospitalaria, Hospital Universitario de Neiva, Neiva- Colombia

<sup>3</sup>Neuroanestesiólogo, Hospital Universitario de Neiva - Colombia; Director del Posgrado de Anestesiología y Reanimación, Universidad Surcolombiana Neiva- Colombia.

<sup>4</sup> Cirujano General, Fellow en Cuidado Crítico, Hospital Universitario de Neiva, Neiva- Colombia

## Resumen

**Introducción:** El Trauma Craneoencefálico es una condición que genera altos niveles de discapacidad y mortalidad en América Latina. El momento óptimo para realizar la traqueotomía en estos pacientes sigue siendo controvertido. El objetivo de este estudio fue comparar la morbilidad y la mortalidad de la traqueostomía temprana versus tardía en los pacientes con traumatismo craneoencefálico grave en la UCI de un hospital universitario en Colombia. **Materiales y Métodos:** 159 pacientes con traumatismo craneoencefálico grave tratados en el Hospital Universitario de Neiva entre febrero de 2009 a 2014 fueron incluidos en este estudio. Los pacientes fueron divididos en dos grupos: la traqueostomía temprana (primeros 8 días después del ingreso) y la traqueotomía tarde (8 días después de la admisión). Se evaluó un análisis estadístico de las variables clínico-demográficas, y se realizó un análisis estadístico de la mortalidad y la neumonía asociada a la ventilación mecánica. **Resultados:** De los 159 pacientes con traumatismo craneoencefálico grave ingresados en UCI durante este periodo, 64 (40,2%) fueron sometidos a traqueotomía. De ellos, 36 recibieron una traqueotomía temprana, mientras que 28 fueron sometidos a traqueotomía tardía. La supervivencia global para el grupo de traqueostomía temprana fue del 69,4% y del 57,1% para el grupo de traqueotomía tarde. **Conclusiones:** La traqueostomía temprana debe ser considerada en pacientes con traumatismo craneoencefálico grave para evitar una mayor morbilidad hospitalaria y especialmente la neumonía asociada al ventilador.

**Palabras claves:** trauma severo en la cabeza, la neumonía asociada al ventilador, traqueotomía temprana, traqueotomía tardía, mortalidad

## Abstract

**Introduction:** Severe traumatic brain injury (TBI) is a condition that creates high levels of disability and mortality in Latin America. The optimal moment to perform tracheostomy in these patients remains controversial. The aim of this study was to compare the morbidity and mortality with early versus late tracheostomy in patients with severe head injury in the ICU in a university Hospital in Colombia. **Materials and Methods:** 159 patients with severe head injury treated at Neiva University Hospital between February 2009 to 2014 were included in this study. The patients were divided into two groups: early tracheostomy (first 8 days after admission) and late tracheostomy (8 days after admission). Statistical analysis of clinical-demographic variables was evaluated, and a statistical analysis of pneumonia and mortality associated with mechanical ventilation comparing the two groups with Chi-square test was performed. **Results:** Of the 159 patients with severe head injury admitted to the ICU during this period, 64 (40.2%) underwent tracheostomy. Of those, 36 received an early tracheostomy, while 28 underwent late tracheostomy. Pneumonia associated with mechanical ventilation was present in 15 of the 36 (42%) patients, 65% of whom were in the late tracheotomy group. Overall survival for early tracheostomy group was 69.4% and 57.1% for the late group tracheostomy. **Conclusions:** Early tracheostomy should be considered in patients with severe head trauma to prevent further hospital morbidity and especially ventilator-associated pneumonia.

**Keywords:** Severe head trauma, ventilator-associated pneumonia, early tracheostomy, late tracheostomy, mortality.

## INTRODUCCIÓN

El trauma craneoencefálico severo (TCE) es una de las patologías médico-quirúrgicas de mayor importancia a nivel global. Existen estimaciones aproximadas a nivel mundial de una incidencia alrededor de 200 casos por cada 100.000 habitantes; la Organización Mundial de la Salud predice que los accidentes de tráfico con TCE serán la tercera causa de enfermedades y lesiones en todo el mundo para el año 2020.<sup>(1)</sup> Los pacientes con TCE severo a menudo requieren ventilación mecánica durante períodos prolongados a causa de su incapacidad para proteger la vía aérea, la persistencia de las secreciones excesivas, y la insuficiencia de la ventilación espontánea.<sup>(2)</sup> La traqueostomía es un procedimiento frecuentemente realizado en los pacientes neurocríticos con la finalidad de facilitar el adecuado manejo respiratorio.<sup>(3-4)</sup> En comparación con la intubación orotraqueal, la traqueostomía presenta potenciales ventajas: mejor tolerancia, disminución de requerimientos de analgesia y sedación, seguridad de la vía aérea, reducción del espacio muerto y de la resistencia al flujo, menores problemas fonatorios, acortamiento en el tiempo de “weaning” y de ventilación mecánica, disminución de neumonía nosocomial, y menor tiempo hospitalario de los pacientes en las unidades de cuidados intensivos.<sup>(5-9)</sup>

Sin embargo el momento óptimo de la traqueostomía en pacientes con TCE severo es controversial; en la actualidad muchos autores difieren del tiempo ideal para ser realizado.<sup>(10-11)</sup> El objetivo del presente estudio fue comparar el desarrollo de neumonía en los pacientes con traqueostomía temprana versus traqueostomía tardía en paciente con TCE severo en la Unidad de Cuidados Intensivos adultos del Hospital Universitario de Neiva.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo de tipo descriptivo observacional de los pacientes con trauma craneoencefálico severo (TCE) a quienes se les realizó traqueostomía durante su estancia en la Unidad de Cuidado Intensivo en el Hospital Universitario de Neiva entre de febrero de 2009 a

febrero de 2014. El Hospital Universitario de Neiva es un Hospital Universitario que se encuentra localizado en el sur de Colombia, es centro de referencia y presta servicios al Departamento del Huila y sus áreas de influencia: Caquetá, Putumayo, Norte del Cauca y Sur del Tolima, cuenta con 390 camas de las cuales 21 son para la UCI Adultos.

Se revisaron las historias clínicas de 159 pacientes, de los cuales 64 cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: 1) pacientes con diagnóstico de trauma craneoencefálico severo, 2) Que se les haya realizado traqueostomía percutánea en la cama del paciente en la unidad de cuidados intensivos, 3) pacientes mayores de 18 años. Los pacientes fueron divididos en dos grupos de traqueostomía temprana definida como realizadas dentro de los primeros 8 días después de la admisión y traqueostomía tardía realizada 8 días después de la admisión. Se excluyeron aquellos pacientes que ingresaron a la institución con sospecha y diagnóstico de neumonía espirativa al ingreso.

Las traqueostomías fueron realizadas por el grupo de cirujanos del Hospital con la técnica de Ciaglia y con equipo Bluer Rhino® El método usado para la recolección de datos fue observacional directo no participativo. Se realizó la revisión documental de las historias clínicas registrando los datos de esta en un formulario con datos epidemiológicos, clínicos y sociales. Los resultados obtenidos en el estudio fueron almacenados en Excel y analizados en un software estadístico en línea R versión 2.15.2; Se calcularon medidas de tendencia central y dispersión para las variables continuas; así como frecuencias y proporciones para las categóricas; Para la comparación de variables continuas se utilizó el test t-Student, y para las variables categóricas el Chi<sup>2</sup> de Pearson, Se consideró significancia estadística una  $p \leq 0.05$ .

## RESULTADOS

De los 159 pacientes que ingresaron con diagnóstico de trauma craneoencefálico severo entre de febrero de 2009 y febrero de 2014, a 64 (40.2%) pacientes se les realizó traqueostomía durante su estancia en la UCI - A. Las características de la población total se describen en la (Tabla 1).

**Tabla 1. Características clínicas y sociodemográficas de los pacientes con TCE severo:**

Variable	n: 159	
Género	o Masculino	132 (83%)
	o Femenino	27 (17%)
Edad (años)	o Media $\bar{x}$	35.3
	o Rango	(18-58)
Tipo de Trauma	o Cerrado	131 (82.4%)
	o Penetrante	28 (17,6%)
Traqueostomía	o Si	64 (40.2%)
	o No	95 (59.8%)

\*Fuente: Base de datos de pacientes con traqueostomía UCI-A Hospital Universitario de Neiva.

Los pacientes a quienes se les realizó traqueostomía durante su estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos fueron divididos en dos grupos, uno de traqueostomía temprana (n: 36) y otro de tardía (n: 28). La comparación de variables clínicas y sociodemográficas entre el grupo de traqueostomía temprana y traqueostomía tardía se muestra en la tabla 2., y en la tabla 3 Se muestran los resultados entre el grupo de traqueostomía temprana y traqueostomía tardía.

**Tabla 2. Comparación de variables clínicas y sociodemográficas en los grupos de traqueostomía temprana versus traqueostomía tardía:**

Variable	Traqueostomía temprana n:36	Traqueostomía tardía n:28	p<0.05	
Género	o Masculino	31 (86.1%)	20 (71.4%)	0.147
	o Femenino	5 (13.9%)	8 (28.6%)	0.114
Edad (años)	o Media $\bar{x}$	33.5 ±14.20	37.1±16.05	0.351
	o Rango	(18-49)	(18-54)	--
Tipo de Trauma	o Cerrado	28 (77.8%)	25 (89.3%)	0.226
	o Penetrante	8 (22.2%)	3(10.7%)	0.092
AIS Score	o 3	13 (36.1%)	7 (25.0%)	0.089
	o 4	10 (27.8%)	7 (25.0%)	0.528
	o 5	13 (36.1%)	14 (50.0%)	<b>0.042</b>
Lesión intracraneal	o Hematoma epidural	4 (11.1%)	1 (3.6%)	0.497
	o Hematoma subdural	4 (11.1%)	1 (3.6%)	0.852
	o Hemorragia subaracnoidea	10 (27.8%)	1 (3.6%)	0.971
	o Hemorragia intracerebral	18 (50.0%)	25 (89.2%)	<b>0.001</b>
Línea media	o Desviación < de 0.5 mm	23 (63.9%)	7 (25.0%)	0.053
	o Desviación > de 0.5 mm	13 (36.1%)	21 (75.0%)	<b>0.049</b>
Cisternas basales	o Abiertas	13 (36.1%)	7 (25.0%)	0.723
	o Cerradas	10 (27.8%)	17 (50.0%)	<b>0.047</b>
	o Parcialmente cerradas	13 (36.1%)	7 (25.0%)	0.723
Glasgow*	o Media $\bar{x}$	6.6±3,54	6.3±4,8	0.528
	o Rango	(3-8)	(4-8)	--
ISS**	o Media $\bar{x}$	25.53±11,10	18.25±3,96	<b>0.002</b>
	o Rango	(9-50)	(9-25)	--

Traqueostomía temprana ( $\leq 8$  días), traqueostomía tardía ( $> 8$  días), n.s. (no significancia estadística), desviación  $>0.5$  mm, \*Escala de coma de Glasgow, \*\*ISS: Injury Severity Score.

El promedio del tiempo de la estancia hospitalaria en la UCI-A para el grupo de traqueostomía temprana fue de  $12.96 \pm 2.67$  días y para el grupo de traqueostomía tardía fue  $26.71 \pm 5.35$  días ( $p=0.0002$ ). La media para la estancia hospitalaria total en el grupo de traqueostomía temprana fue  $26.60 \pm 5.78$  días; mientras que el grupo de traqueostomía tardía fue  $48.07 \pm 12.92$  días ( $p=0.00012$ ).

**Tabla 3. Comparación de los resultados en los grupos de traqueostomía temprana versus traqueostomía tardía:**

Variable		Traqueostomía temprana n:36	Traqueostomía tardía n:28	p<0.05
Días de ventilación	o Media $\bar{x}$	10.52±1.57	22.78±3.26	<b>0.0001</b>
	o Rango	8-13	12-27	
Días en UCI	o Media $\bar{x}$	12.96±2.67	26.71±5.35	<b>0.0002</b>
	o Rango	10-18	15-34	
Días hospitalarios	o Media $\bar{x}$	26.60±5.78	48.07±12.92	<b>0.0001</b>
	o Rango	15-32	25-73	
NAV	o Si	15 (41.7%)	18 (64.3%)	<b>0.045</b>
	o No	21 (58.3%)	10 (35.7%)	0.087
Resultado	o Vivo	25 (69.4%)	16 (57.1%)	0.863
	o Muerto	11 (30.6%)	12 (42.9%)	n.s.

Traqueostomía temprana ( $\leq 8$  días), traqueostomía tardía ( $> 8$  días), n.s. (no significancia estadística), NAV (neumonía asociada al ventilador)

## DISCUSIÓN

En el entorno clínico de los cuidados críticos en los pacientes con trauma craneoencefálico severo la traqueostomía es considerada todavía y desde mucho tiempo atrás como un procedimiento a realizar en pacientes que dependen por tiempo prolongado de un respirador. <sup>(12-16)</sup> La traqueotomía es uno de los procedimientos más utilizados en la UCI. Un grupo de autores, en un estudio observacional prospectivo publicado en Injury. 2012 que conto con 349 unidades en 23 países y que incluye 4.968 pacientes con Ventilación Mecánica, observó que el 12,5% de los pacientes fueron sometidos a traqueostomía. <sup>(15-17)</sup> Nuestro resultado fue del 40.25% de los pacientes con trauma craneoencefálico severo se les realizo traqueostomía durante su estancia en la UCI.

El tiempo de la traqueostomía permanece controversial, hay un gran número de literatura que claramente demuestra que la traqueostomía temprana (primeros 8 días después de la admisión) en el paciente crítico puede ayudar a disminuir la duración de la ventilación mecánica y de la estancia en UCI, sin embargo no parece tener efecto en la mortalidad y en el desarrollo de neumonía. <sup>(18-21)</sup> En el presente estudio se encontró que los pacientes con traqueostomía temprana desarrollaron menor neumonía asociada a la ventilación mecánica comparados con el grupo de traqueostomía tardía

(41.7% versus 64.3%) con una p de 0.0452 y el tiempo hospitalario en la UCI fue 12,7 días versus 25,3 días con p valor de 0.0002; estos hallazgos se correlacionan con los descritos por diferentes autores. <sup>(22-24)</sup> La mortalidad fue menor en los pacientes con traqueostomía temprana (30,6%) compararla con los pacientes de traqueostomía tardía (42,9%.); sin embargo no hubo significancia estadística.

## CONCLUSIONES

La traqueostomía temprana debe ser considerada en pacientes con trauma craneoencefálico severo para disminuir estancia hospitalaria y evitar mayor morbilidad intrahospitalaria especialmente la neumonía asociada al ventilador.

En nuestra institución se implementó un protocolo que indica la traqueostomía temprana en los pacientes con TCE severo. Debe realizarse un estudio prospectivo que permita evaluar el protocolo y confirme la efectividad de la traqueostomía temprana en los pacientes con TCE severo

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores del presente artículo declaramos no tener ningún conflicto de interés.

## REFERENCIAS

1. Byass P, de Courten M, Graham WJ, Laflamme L, McCaw-Binns A, et al. (2013) Reflections on the Global Burden of Disease 2010 Estimates. *PLoS Medicine* 10(7): e1001477. doi:10.1371/journal.pmed.1001477.
2. Ross BJ, Barker DE, Russell WL, Burns RP: Prediction of longterm ventilatory support in trauma patients. *Am Surg* 1996, 62:19-25.
3. Ahmed N, Yen-Hong K.: Early versus late tracheostomy in patients with severe traumatic head injury. *Surgical infections* 2007; 8: 343-348.
4. Arabi Y, Haddad S, Shirawi N, Al Shimemeri A.: Early tracheostomy in intensive care trauma patients improves resource utilization: a cohort study and literature review. *Critical Care* 2004; 8: R347-R352.
5. Heffner JE.: Timing of tracheostomy in mechanically ventilated patients. *Am Rev Respir Dis* 1993; 147: 768-771.
6. Barquist ES, Amortegui J, Hallal, A, et al.: Tracheostomy in ventilator dependent trauma patients: a prospective, randomized intention-to-treat study. *J. Trauma* 2006; 60: 91-97.
7. Frutos-Vivar F, Esteban, A, Apezteguía C. et al. For the Internacional Mechanical Ventilation Study Group. Outcome of mechanically ventilated patients who require a tracheostomy. *Crit Care Med* 2005; 33: 290-298.
8. Groves DS, Durbin CG. Jr.: Tracheostomy in the critically ill: indications, timing and techniques. *Curr Opin Crit Care* 2007; 13: 90-97.
9. Heffner JE.: The role of tracheostomy in weaning. *Chest* 2001; 120 Supplement: 477S-481S.
10. Kollef MH, Ahrens TS, Shannon W.: Clinical predictors and outcomes for patients requiring tracheostomy in intensive care unit. *Crit Care Med* 1999; 27: 1714-1720.
11. Scales DC, Thiruchelvam D, Kiss A, Redelmeier DA.: The effect of tracheostomy timing during critical illness on long-term survival. *Crit Care Med* 2008; 36: 2547-2557.
12. Groves DS, Durbin CG. Jr.: Tracheostomy in the critically ill: indications, timing and techniques. *Curr Opin Crit Care* 2007; 13: 90-97.
13. Freeman BD, Kennedy C, Robertson TE, Coopersmith CM, Schallom M, Sona C, et al. Tracheostomy protocol: experience with development and potential utility. *Crit Care Med* 2008; 36(6):1742-8.
14. Barquist ES, Amortegui J, Hallal A, Giannotti G, Whinney R, Alzamel H, et al. Tracheostomy in ventilator dependent trauma patients: a prospective, randomized intention-to-treat study. *J Trauma* 2006; 60(1):91-7.
15. Esteban A, Ferguson ND, Meade MO, Frutos-Vivar F, Apezteguía C, Brochard L, et al. Evolution of mechanical ventilation in response to clinical research. *Am J Respir Crit Care Med*. 2008; 177(2):170-7
16. Scales DC, Fowler RA, Mainprize TG, Ray JG, Kiss A, et al. Tracheostomy timing in traumatic brain injury: a propensity-matched cohort study. *J Trauma Acute Care Surg*. 2014 Jan; 76(1):70-6;
17. Wang HK, Lu K, Liliang PC, Wang KW, Chen HJ, Chen TB, et al. The impact of tracheostomy timing in patients with severe head injury: an observational cohort study. *Injury*. 2012 Sep; 43(9):1432-6.
18. Rizk EB, Patel AS, Stetter CM, Chinchilli VM and Cockcroft KM. Impact of tracheostomy timing on outcome after severe head injury. *Neurocrit Care* 2011; 15: 481-489.
19. Wang HK, Lu K, Liliang PC, Wang KW, Chen HJ, Chen TB and Liang CL. The impact of tracheostomy timing in patients with severe head injury: an observational cohort study. *Injury* 2012; 43: 1432-1436.
20. Dunham CM, Carter KJ, Castro F and Erickson B. Impact of cervical spine management brain injury on functional survival outcomes in comatose, blunt trauma patients with extremity movement and negative cervical spine CT: application of the Monte Carlo simulation. *J Neurotrauma* 2011; 28: 1009-1019.
21. Schauer JM, Engle LL, Maugher DT and Cherry RA. Does acuity matter? Optimal timing of tracheostomy stratified by injury severity. *J Trauma* 2009; 66: 220-225.
22. Kallel H, Chelly H, Bahloul M, Ksibi H, Dammak H, Chaari A, Ben Hamida C, Rekik N and Bouaziz M. The effect of ventilator-associated pneumonia on the prognosis of head trauma patients. *J Trauma* 2005; 59: 705-710.
23. Muscedere J, Dodek P, Keenan S, Fowler R, Cook D and Heyland D. Comprehensive evidence-based clinical practice guidelines for ventilator-associated pneumonia: diagnosis and treatment. *J Crit Care* 2008; 23: 138-147.
24. Chintamani, Khanna J, Singh JP, Kulshreshtha P, Kalra P, Priyambada B, Mohil RS and Bhatnagar D. Early tracheostomy in closed head injuries: experience at a tertiary center in a developing country a prospective study. *BMC Emerg Med* 2005; 5: 8.

# Prevalencia del compromiso miocárdico por dengue en pacientes adultos del hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva

Juan D. Areiza<sup>1</sup>, María P. Bravo<sup>1</sup>, David Gutiérrez<sup>1</sup>, Sebastián Serrano<sup>1\*</sup>, Cindy Vanegas<sup>1</sup>, Giovanni Caviedes<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Estudiante de Medicina, Universidad Surcolombiana – Hospital Universitario de Neiva.

<sup>2</sup>Medico Internista, Especialista en Farmacología clínica, Docente de Medicina Interna, Universidad Surcolombiana – Hospital Universitario de Neiva.

## Resumen

**Introducción:** La fiebre de dengue (FD) es una enfermedad viral aguda causada por un Arbovirus de la familia Flaviviridae, transmitida por vectores del género Aedes. Es causa de gran morbimortalidad y afección económica en las regiones tropicales y subtropicales del mundo, en la región de América Latina, el número de casos de dengue ha aumentado significativamente en los últimos 25 años. **Materiales y Métodos:** Es un estudio descriptivo, retrospectivo, transversal donde se analizó la población de pacientes con diagnóstico de dengue que ingresaron al servicio de medicina interna del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de la ciudad de Neiva, Huila que presentaron algún compromiso miocárdico. **Resultados:** Se encontraron 35 pacientes con compromiso miocárdico. El 68,5% fueron mujeres y un 31,4% hombres; 90% de los pacientes presentaron dengue con signos de alarma; Las alteraciones electrocardiográficas más frecuentes fueron: la bradicardia sinusal (88,57%); el Hemibloqueo anterosuperior, bloqueo de rama derecha, arritmia cardíaca y extrasístole supraventricular un 5,7% cada uno. El ecocardiograma reportó: que el 71,4% tenía FEVI >50%; 28,4% FEVI <40%; 57,1 % presentaron insuficiencia mitral y tricuspídea, 28,6 % difusión sistólica y diastólica cada uno; 42,8% hipertrofia ventricular y miocarditis un 28,6%. **Conclusiones:** El género predominante fue el femenino seguido de factores de riesgo como ser mayor de 50 años y tener obesidad. El hallazgo electrocardiográfico más común fue la bradicardia sinusal, y en el ecocardiograma la insuficiencia de válvulas auriculoventriculares. La conducta terapéutica que más se realizó fue la administración de líquidos endovenosos y acetaminofén. La toma de electrocardiograma en el servicio de urgencias, no es un paraclínico de rutina en los pacientes adultos con dengue, debido a esto, no se diagnostican la totalidad de casos con compromiso miocárdico.

**Palabras claves:** Dengue con signos de alarma, compromiso cardíaco, electrocardiograma, ecocardiograma.

## Abstract

**Introduction:** Dengue fever (DF) is an acute viral disease caused by an arbovirus of the Flaviviridae family, transmitted by Aedes vectors. It causes high morbidity and mortality and economic condition in the tropical and subtropical regions of the world, in the region of Latin America, the number of dengue cases has increased significantly in the last 25 years. **Materials and Methods:** A descriptive, retrospective study, cross where the patient population was analyzed diagnosed with dengue were admitted to the internal medicine at University Hospital Hernando Moncaleano Perdomo city of Neiva, Huila who presented a myocarditis. **Results:** 35 patients with myocardial involvement were found. 68.5% were women and 31.4% men; 90% of patients had dengue with warning signs; The most frequent electrocardiographic changes were: sinus bradycardia (88.57%); the anterior hemiblock, right bundle branch block, cardiac arrhythmia and supraventricular extrasystole 5.7% each. Echocardiography reported: that 71.4% had LVEF > 50%; 28.4% LVEF <40%; 57.1% had mitral and tricuspid regurgitation, 28.6% systolic and diastolic



spread each; Ventricular hypertrophy 42.8% and 28.6% myocarditis. **Conclusions:** The female gender was predominant followed by risk factors such as being older than 50 and have obesity. The most common electrocardiographic finding was sinus bradycardia, and echocardiography of atrioventricular valve insufficiency. The therapeutic approach that more was done was the administration of intravenous fluids and acetaminophen. Taking electrocardiogram in the emergency department is not a routine paraclinical adult patients with dengue, because of this, not all cases are diagnosed with myocardial involvement.

**Keywords:** Dengue with warning signs, cardiac involvement, electrocardiogram, echocardiogram.

---

## INTRODUCCIÓN

---

La fiebre de dengue (FD) es una enfermedad viral aguda, causada por un Arbovirus de la familia Flaviviridae, es transmitido por la picadura de hembras del género *Aedes*, especie *Aegypti*.<sup>(1-4)</sup> Este virus se disemina por sistema linfático a tejidos y órganos; el período de incubación oscila entre 3 y 14 días. Existen cuatro serotipos (DENV1, DENV2, DENV3, DENV4) que circulan en Colombia, la inmunidad es serotipo-específica, por lo tanto una persona puede infectarse y enfermar de FD hasta 4 veces<sup>(1,2)</sup>, cualquier serotipo puede producir una forma grave de la enfermedad<sup>(1-4)</sup>, los serotipos 2 y 3 están más asociados a producir más casos graves y fallecimientos.

El dengue causa gran morbimortalidad y afección económica en las regiones tropicales y subtropicales del mundo, en la región de América Latina, el número de casos de dengue ha aumentado en los últimos 25 años<sup>(3-4)</sup>. Según la Organización Mundial de la Salud (WHO) y la Organización Panamericana de la Salud (PAHO) en la región comprendida de países andinos aportaron el 19% de los casos de dengue entre 2001 a 2007, siendo estos países con más casos de notificados de fiebre hemorrágica por dengue, Colombia es el país donde más muertes se presentaron<sup>(4)</sup>. Colombia tiene una población en riesgo de 26.765.746 habitantes de contraer y transmitir la enfermedad, y en el Huila 836.496 habitantes.

El comportamiento del dengue en nuestro país muestra una tendencia ascendente, en el año 2010 Colombia experimentó la epidemia más grande de su historia, se reportaron 146354 casos de dengue, 5420 casos de dengue grave y 208

muertes.<sup>(3,6)</sup> A la semana epidemiológica 52 de 2015 se notificaron 94 916 casos de dengue, el 98,6 % correspondió a dengue y el 1,4 % a dengue grave y se reportaron 72 muertes confirmadas por dengue, lo que representa una letalidad del 5,3 %. En el departamento del Huila se notificaron 4710 casos de dengue, 198 casos de dengue grave y 4 casos de muerte confirmadas (2,2%).<sup>(5,6)</sup>

---

## MATERIAL Y MÉTODOS

---

Es un estudio descriptivo, retrospectivo, de cohorte transversal donde se analizó la población de pacientes diagnosticados con dengue que ingresaron al servicio de medicina interna del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo durante el periodo del 1 enero del 2014 al 31 de mayo de 2016 y que durante su estancia hospitalaria presentaron algún compromiso miocárdico como consecuencia del dengue.

- Criterios de inclusión
- ✓ Pacientes mayores de 18 años
- ✓ Pacientes que ingresaron al servicio de medicina interna entre el 1 de enero del 2014 a 31 mayo de 2016 a quienes se les diagnosticó dengue.
- ✓ Pacientes con diagnóstico de dengue que hayan desarrollado en su estancia hospitalaria compromiso miocárdico
- Criterios de exclusión
- ✓ Pacientes con historia previa de cardiopatía

La información se obtuvo de las historias clínicas disponibles en medio magnética a través del software implementado en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo y también de

aquellas historias clínicas que se encuentran en estado físico en la dependencia de archivo de dicho hospital. El instrumento implementado para la recolección de la información fue una Lista de chequeo que se realizó en el programa Microsoft excel 2010. Para la validez y confiabilidad del instrumento se realizó una prueba piloto con 10 historias clínicas.

## RESULTADOS

De los 323 pacientes adultos diagnosticados con Dengue durante el periodo de 1 de enero de 2014 hasta el 31 de mayo de 2016 del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de la ciudad de Neiva, Huila se encontraron 35 pacientes con compromiso miocárdico.

**Tabla 1. Caracterización sociodemográfica**

Variables	Resultados n (%)
Edad; Mediana (RI)	28 (21-47)
<i>Género n (%)</i>	
Masculino	11 (31,4)
Femenino	24 (68,5)
<i>Procedencia n (%)</i>	
Neiva	15 (42,8)
Algeciras	6 (17,1)
Aipe	3 (8,5)
Campoalegre	3 (8,5)
Hobo	3 (8,5)
Tello	3 (8,5)
Rivera	2 (5,7)
Dengue con signos de alarma; n (%)	31 (88,5)
Dengue sin signos de alarma; n (%)	4 (11,4)

De estos 35 pacientes el 68,5% fueron mujeres y un 31,4% hombres, el 75% de la población es menor de 47 años siendo Neiva el principal lugar de procedencia de los pacientes, seguido por el municipio de Algeciras. Aproximadamente el 90% de los pacientes presentaron dengue con signos de alarma. (Ver tabla 1). La obesidad y ser mayor de 50 años fueron los factores de riesgos que más se asociaron con compromiso miocárdico con un porcentaje de 20% y 11,4% respectivamente, seguido por diabetes y embarazo. (Ver tabla 2).

**Tabla 2. Factores de riesgo**

Variables	Resultados n (%)
> 50 años	7 (20)
Obesidad	4 (11,4)
Diabetes	3 (8,5)
Embarazo	1 (2,8)

Con respecto a las manifestaciones clínicas, el dolor abdominal fue el síntoma más frecuente presentándose en el 57,1% de los pacientes, seguido de diarrea en el 45,7%. El derrame pleural se presentó en el 31,43% de los pacientes, siendo de predominio derecho en un 54,5%. El 17,1% presentaron síntomas respiratorios y solo 1 paciente tuvo dolor torácico. (Ver tabla 3).

**Tabla 3. Manifestaciones clínicas**

Variables	Resultados n (%)
Dolor Abdominal	20 (57,1)
Diarrea	16 (45,7)
<i>Derrame Pleural n (%)</i>	
<b>Derecho</b>	6 (54,5)
<b>Bilateral</b>	5 (45,4)
Síntomas Respiratorios	6 (17,1)
Dolor Torácico	1 (2,7)

En los hallazgos de laboratorio el 91,4% de los pacientes presentaron trombocitopenia (<100.000) con una media de 40896 plaquetas/mm<sup>3</sup> ± 27179; el 42,8% tuvieron leucopenia (<4000) con un promedio de 2660 leucocitos/mm<sup>3</sup> ± 861,7. Tan sólo en el 17,1% de los 35 pacientes el valor de troponinas fue positivo. (Ver tablas 4).

**Tabla 4. Características de laboratorios**

Variables	Resultados
Trombocitopenia Severa (<100.000) n (%)	32 (91,4)
Trombocitopenia; Media (Ds)	40896,8 ± 27179
Leucopenia (4.000) n (%)	15 (42,8)
Leucopenia; Media (Ds)	2660 ± 861,7
Troponinas	6 (17,1)



Las alteraciones electrocardiográficas observadas en los 35 pacientes fueron: bradicardia sinusal (88,57%) seguido de hallazgos como hemibloqueo anterosuperior, bloqueo de rama derecha, arritmia cardiaca y extrasístoles supraventriculares con un porcentaje de 5,7% cada uno, además 1 paciente con trastorno del segmento ST en cara inferior (2,8%). (Ver tabla 5).

**Tabla 5. Hallazgos electrocardiográficos**

Variables	Resultados n (%)
Bradicardia Sinusal	31(88,57)
Hemibloqueo anterosuperior	2 (5,7)
Bloqueo de rama derecha	2 (5,7)
Arritmia cardiaca y extrasístole supraventricular	2 (5,7)
Trastornos del segmento ST cara inferior	1 (2,8)

De los 35 pacientes sólo 7 tuvieron reporte de ecocardiograma transtorácico donde se evidenció insuficiencia mitral y tricuspídea en un mismo paciente (57,1%), hipertrofia (42,8%), y disfunción diastólica, sistólica, disminución de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI < 40) y miocarditis en 2 pacientes (28,6%) cada una. En un menor porcentaje valvulopatía mitral y tricuspídea (14,2%). (Ver tabla 6).

**Tabla 6. Hallazgos eco cardiográficos**

Variables	Resultados n (%)
Fracción de eyección > 50%	5 (71,4)
Insuficiencia mitral y tricuspídea	4 (57,1)
Hipertrofia ventricular	3 (42,8)
Disfunción Diastólica	2 (28,6)
Disfunción Sistólica	2 (28,6)
Fracción de eyección < 40%	2 (28,6)
Miocarditis	2 (28,6)
Insuficiencia tricuspídea	1 (14,2)
Insuficiencia mitral	1 (14,2)

El tratamiento de elección fueron líquido endovenoso (SSN 0,9%; Lactato de Ringer) en el 100% de los pacientes, seguido de acetaminofén 97%, antibióticos 20%, e inotrópicos, vasopresores y ventilación mecánica en el 5,7% cada uno. (Ver tabla 7).

**Tabla 7. Tratamiento en pacientes con dengue**

Variables	Resultados n (%)
Líquidos Endovenosos	35 (100)
Acetaminofen	34 (97,1)
Antibióticos	7 (20)
Inotrópicos	2 (5,7)
Vasopresores	2 (5,7)
Ventilación Mecánica	2 (5,7)

## DISCUSIÓN

El compromiso cardíaco en la FD es una complicación que puede ir desde alteraciones en la función miocárdica sistólica o diastólica (con o sin elevación de biomarcadores) hasta una miocarditis, que se evidencian de manera clínica y paraclínica. La disfunción miocárdica generalmente es transitoria a excepción de una pequeña población de casos fulminantes por una miocarditis fatal, la mayoría de los pacientes tiene una función cardiaca normal al final del cuadro agudo de FD.<sup>(7)</sup> Ecocardiográficamente los cambios que se presentan por complicación de FD son disfunción sistólica con Fracción de eyección < 50 % (FEVI), disminución de la precarga, presencia de hipoquinesia como alteraciones funcionales predominantes; en casos de miocarditis se puede evidenciar dilatación de las cámaras cardiacas, que pueden cursar con otras alteraciones estructurales como valvulopatías, hipertrofia de las paredes ventriculares, que generalmente se pueden ver acompañadas con elevación de biomarcadores cardiacos. Los mecanismos patogénicos de las anomalías mencionadas anteriormente aún no se han dilucidado del todo, sin embargo ciertas postulaciones han mencionado que se debe al edemamiocárdico local secundario a la fugavascular, presencia de factores depresores miocárdicos como mediadores proinflamatorios, hipoperfusión coronaria, alteración de la homeostasis del calcio intracelular o una combinación de los factores anteriormente mencionados.<sup>(7-11)</sup>

Además se presentan alteraciones electrocardiográficas las cuales son las más frecuentes y que incluso pueden ser la única evidencia de compromiso cardiaco, debido a que existen pacientes que presentan elevación de biomarcadores cardiacos, alteraciones del ecocardiograma, y aun así están asintomáticos;

los principales hallazgos son: bradicardia sinusal, prolongación del PR, cambios de la repolarización en el ST y onda T, bloqueos AV reportados por Duque M et al <sup>(12,13)</sup>; igualmente se reportan arritmias supraventriculares, ritmo idiojuncional, latidos prematuros, bradiarritmia y con menor frecuencia casos de fibrilación auricular (FA), como es el caso que reportan Hans Raj Pahadiya et al. donde se presenta un joven quien desarrolla esta complicación con miocarditis por dengue.<sup>(14)</sup> Su fisiopatología esta posiblemente relacionada con cambios en el tono autonómico, hidroelectrolítico y calcio intracelular sin embargo no han sido adecuadamente confirmados; todas estas manifestaciones son transitorias y se resuelven sin complicaciones un vez ha culminado la fase de resolución de la FD.<sup>(8-18)</sup> A pesar de todas las complicaciones mencionadas anteriormente el determinante de la severidad de la enfermedad y la morbilidad del paciente, es el compromiso vascular que conlleva al aumento de la permeabilidad vascular con posterior fuga de plasma al espacio extracelular que finalmente produce en el paciente hipovolemia y hemoconcentración, esto además estrechamente asociado con la coagulopatía que ocasiona intrínsecamente el virus, que no siempre está acompañada con clínica de sangrado, son hechos cruciales en el pronóstico del paciente con FD. Sin embargo para determinar exactamente el compromiso vascular se debe tener métodos especializados y avanzados de biopsia que evidencien células endoteliales engrosadas, además de esto, tener niveles de marcadores endoteliales de activación elevados como son trombomodulina, molécula de adhesión intracelular 1, proteína vascular celular de adhesión 1 y e selectina, que han podido ser demostradas en algunos estudios.<sup>(19-26)</sup>

En nuestro estudio se pudo evidenciar la presencia de las complicaciones miocárdicas que hemos referenciado, predominando las alteraciones electrocardiográficas en pacientes que mostraron los signos de alarma para FD, adicional a esto llama la atención que es infrecuente el dolor torácico en contraste con otros estudios <sup>(7, 27)</sup> y que los pacientes con hallazgos ecocardiográficos anormales, tuvieron a su vez biomarcadores cardiacos positivos, sin embargo este último parámetro es de difícil identificación ya que la toma

de este paraclínico necesita de clínica sugestiva de compromiso cardiaco para ser analizado, lo cual no se evidencia en la mayoría de pacientes con esta patología.

---

## CONCLUSIONES

---

El género predominante fue el femenino acompañado de factores de riesgo como ser mayor de 50 años y tener obesidad. El hallazgo electrocardiográfico más común fue la bradicardia sinusal, y en el ecocardiograma la insuficiencia de válvulas auriculoventriculares. La conducta terapéutica que más se realizó fue la administración de líquidos endovenosos y acetaminofén. La toma de electrocardiograma en el servicio de urgencias, no es un paraclínico de rutina en los pacientes adultos con dengue, debido a esto, no se diagnostican la totalidad de casos con compromiso miocárdico.

---

## CONFLICTO DE INTERESES

---

Los autores del presente artículo declaramos no tener ningún conflicto de interés.

---

## REFERENCIAS:

---

1. Dengue memorias. Ministerio de salud y protección social - federación médica colombiana, 2012 – 2013.
2. Dirección de epidemiología - Ministerio de salud de la nación, República Argentina, guía para el equipo de salud nro. 2 (3ra. edición) issn 1852-1819.
3. Jeadran N. Malagon, Julio C Padilla, Diana P. Rojas-Alvarez. Guía de atención clínica integral del paciente con dengue, Infection. 2011; 15(4): 293-301
4. Dengue: guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control. World Health Organization 2009
5. Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública. Semana epidemiológica número 52 de 2015 (27 dic. - 02 ene.)
6. Gubler dj. Dengue and dengue haemorrhagic fever. Clin Microbiol rev. 1998;1:480-96



7. Sophie Yacoub, Heiman Wertheim, Cameron p. Simmons, Gavin Screatton and Bridget Wills. Cardiovascular manifestations of the emerging dengue pandemic. *Nat. rev. Cardiol.* 11, 335–345 (2014).
8. Bhatia V, Parida AK, Arora P, Mittal A, Pandey AK, Singh G, Vaishnava GC, Kaul U. Electrocardiographic and echocardiographic findings during the recent outbreak of viral fever in National Capital Region. *Indian Heart J.* 2007 Jul-Aug; 59(4):360-2.
9. Yusoff K, Roslawati J, Sinniah M, Khalid B. Electrocardiographic and echocardiographic changes during the acute phase of dengue infection in adults. *JHK Coll Cardiol.* 1993;1:93–6.
10. Kabra SK, Juneja R. Myocardial Dysfunction in children with dengue Hemorrhagic fever. *Nati Med J India.* 1998; 11:59-61
11. Doris Martha Salgado, José Miguel Eltit, Keith Mansfield, DVM, César Panqueba, Dolly Castro, Martha Rocio Vega, Kris Xhaja, ScM, Diane Schmidt, PhD, Katherine J. Martin, Paul D. Allen, Jairo Antonio Rodriguez, Jonathan H. Dinsmore, José Rafael López, and Irene Bosch. Heart and Skeletal Muscle Are Targets of Dengue Virus Infection. *Pediatr Infect Dis J.* 2010 Mar; 29(3): 238–242.
12. Duque M, Jiménez M, Marín JE, Medina LE, Uribe JC, González E, et al. Reporte de un caso de dengue hemorrágico y miocarditis aguda asociado a bloqueo AV completo. *Rev Colomb Cardiol.* 2008; 15 (S1).
13. Duque M, Jiménez M, Marín JE, Medina LE, Uribe JC, González E, et al. Gupta P, Rajpal S, Bhatt S. Spontaneous resolution of sinoatrial exit block and atrioventricular dissociation in a child with dengue fever. *Singapore Med J.* 2010; 51 (9): e146-8.
14. Hans Raj Pahadiya, Veeram Parmar, Harish Kumar, and Amit Sagar. Atrial fibrillation due to acute myocarditis during dengue haemorrhagic fever. *J Clin Diagn res.* 2015 sep; 9(9): o101–o102.
15. Sophie Yacoub, Anna Griffiths, Tran Thi Hong Chau, Cameron P Simmons, Bridget Wills, Tran Tinh Hien, Michael Henein, and Jeremy Farrar. Cardiac function in vietnamese patients with different dengue severity grades. *Crit Care Med.* 2012 feb; 40(2): 477–483.
16. Horta Veloso H, Ferreira Júnior JA, Braga de Paiva JM, Faria Honório J, Junqueira Bellei NC, Vincenzo de Paola AA. Acute atrial fibrillation during dengue hemorrhagic fever. *Braz J Infect Dis.* 2003; 7 (6): 418-22.
17. Gulati S, Maheshwari A. Atypical manifestations of dengue. *Tropical Medicine and International Health.* 2007; 12 (9): 1087-1095
18. Hongphatthallayothin A, Chotivitayatarakorn P, Somchit S, Mitprasart A, Sakolsattayadorn S, Thisyakorn C. Morbitz type I second degree AV block during recovery from dengue hemorrhagic fever. *Southeast Asian J Trop Med Public Health.* 2000 Dec; 31(4):642-5.
19. La-Orkhun, V, Supachokchaiwattana, P, Lertsapcharoen, P. & Khongphatthanayothin, A. Spectrum of cardiac rhythm abnormalities and heart rate variability during the convalescent stage of dengue virus infection: a Holter study. *Ann. Trop. Paediatr.* 31, 123–128 (2011).
20. Kularatne, S. A., Pathirage, M. M., Kumarasiri, P. V., Gunasena, S. & Mahindawanse, S. I. Cardiac complications of a dengue fever outbreak in Sri Lanka, 2005. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 101, 804–808 (2007).
21. Cardier, J. E. et al. Evidence of vascular damage in dengue disease: demonstration of high levels of soluble cell adhesion molecules and circulating endothelial cells. *Endothelium* 13, 335–340 (2006).
22. Butthep, P. et al. Elevated soluble thrombomodulin in the febrile stage related to patients at risk for dengue shock syndrome. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 25, 894–897 (2006).
23. Murgue, B., Cassar, O. & Deparis, X. Plasma concentrations of sVCAM-1 and severity of dengue infections. *J. Med. Virol.* 65, 97–104 (2001).
24. Colbert, J. A. et al. Ultrasound measurement of gallbladder wall thickening as a diagnostic test and prognostic indicator for severe dengue in pediatric patients. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 26, 850–852 (2007).
25. Bharath Kumar Reddy, K. R., Lakshmana, R. R., Veerappa, B. G. & Shivananda. Ultrasonography as a tool in predicting the severity of dengue fever in children—a useful aid in a developing country. *Pediatr. Radiol.* 43, 971–977 (2013).
26. Setiawan, M. W., Samsi, T. K., Wulur, H. Sugianto, D. & Pool, T. N. Dengue haemorrhagic fever: ultrasound as an aid to predict the severity of the disease. *Pediatr. Radiol.* 28, 1–4 (1998).
27. Kindermann, I. et al. Update on myocarditis. *J. Am. Coll. Cardiol.* 59, 779–792 (2012).

# Artículos de Revisión

## Enfoque de las emergencias oncológicas en adultos

Francisco Miguel Camargo Assis<sup>1</sup>, Edinson De La Ossa Vergara<sup>2</sup>, Álvaro Cordero Solarte<sup>3</sup>, Luis Gabriel Ruíz Soto<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Médico Anestesiólogo Intensivista, clínica Zayma y clínica del Río. Montería – Córdoba.

<sup>2</sup> Médico Cirujano, Universidad del Sinú, Montería – Córdoba.

<sup>3</sup> Médico Cirujano, Universidad del Norte

<sup>4</sup> Médico Cirujano, Universidad del Sinú, Montería – Córdoba.

---

### Resumen

---

El incremento en la incidencia de las enfermedades oncológicas requiere que el personal de salud tenga un conocimiento óptimo en el manejo de pacientes con cáncer y neoplasias hematológicas. En el curso de estas patologías, los pacientes van a la unidad de cuidados intensivos por diversas complicaciones derivadas de su enfermedad o de los tratamientos a los que se someten, lo cual necesita tener las herramientas para afinar el diagnóstico y tratamiento que impacten los desenlaces y la calidad de vida. La transferencia a la unidad de cuidados intensivos, en algunas ocasiones, tiene importantes consideraciones éticas y debe ser individual para cada caso, que conociendo el pronóstico permite maximizar la sobrevida, limita los sufrimientos innecesarios y racionaliza costos. Este artículo incluye el manejo de patologías agudas que necesitan de un abordaje preventivo y escalonado para resolver las razones del ingreso a UCI.

**Palabras claves:** cáncer, neoplasias hematológicas, cuidado crítico, taponamiento, síndrome de vena cava, hipercalcemia, lisis tumoral.

### Abstract

The increase of the oncologic diseases incidence requires that the health-personnel have optimal knowledge for management of the cancer and hematological malignancy patients. On the course of these diseases, patients go to the intensive care unit for different reasons associated to their disease or treatments related to complications, which needs tools to improve the diagnosis and treatment of these diseases in order to change the outcomes and the quality of life of these patients. Sometimes the decision to transfer a patient to the intensive care unit has relevant ethical considerations and it should be individual for each case based on the prognosis in order to maximize the survival rate, decrease unnecessary suffer and reduce costs. This paper includes the management of acute pathologies which needs preventive and developed approach to clarify the criteria used for the ICU admission.

**Keywords:** hematologic malignancies, critical illness, pericardial effusion, superior vena cava syndrome, hypercalcemia, tumor lysis syndrome

## EMERGENCIAS ONCOLÓGICAS

El cáncer es una importante causa de morbilidad y mortalidad en Colombia, siendo los tumores en mama, estómago, próstata, cérvix y pulmón los más frecuentes según datos del registro GLOBOCAN 2008. Se reporta una incidencia estimada de 150 casos de cáncer por cada 100.000 personas por año, 80.000 nuevos diagnósticos de cáncer en el país, con mortalidad aproximada de 42.500 personas<sup>(1)</sup>. El 15% de los pacientes van a la unidad de cuidados intensivos en algún momento durante el curso de su enfermedad, con mejoría notable del pronóstico por los nuevos e intensivos regímenes de quimioterapia, medidas múltiples de soporte y el entrenamiento del personal de la salud. Sin embargo, las emergencias oncológicas son complicaciones agudas que requieren de adecuada experticia para su pronta identificación e intervención, razón por la cual se hace esta revisión actualizada de la literatura, con la intención de mejorar los resultados para optimizar calidad de vida y la supervivencia de los pacientes<sup>(2)</sup>.

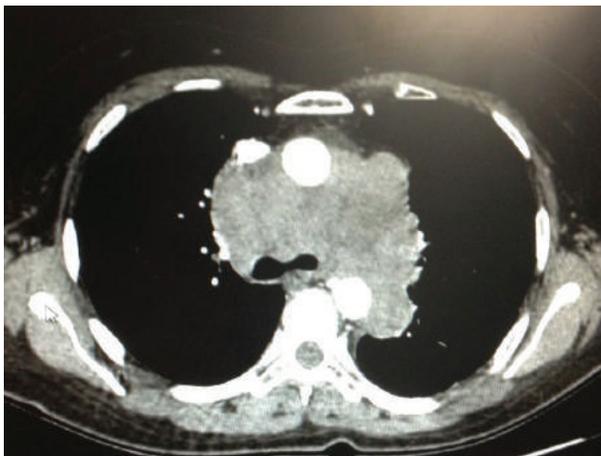
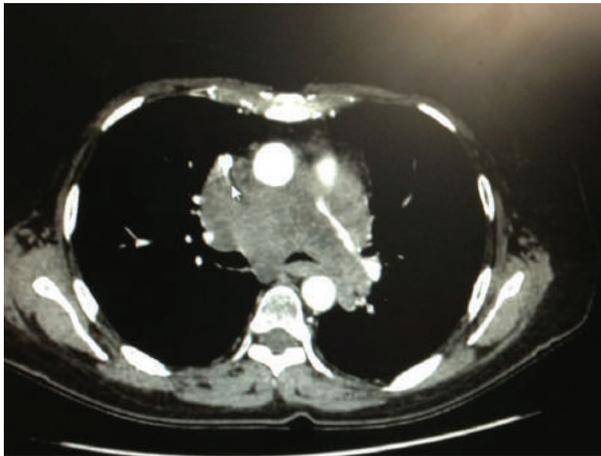
### SÍNDROME DE VENA CAVA SUPERIOR

La vena cava superior es un vaso de paredes delgadas, formado por la unión del tronco braquiocefálico izquierdo y derecho, drenando a nivel superior y posterior de la aurícula derecha sangre predominantemente procedente de la cabeza, cuello y extremidades superiores, que corre en un espacio no distensible en el mediastino y que la hace susceptible de compresión extrínseca por tumores y linfadenopatías<sup>(3)</sup>. La vena cava superior mide de 6 – 8 cm de longitud y de 1.5 – 2 cm de ancho, localizada a la derecha de la aorta ascendente. La otra estructura relacionada es la vena ácigos, que entra a la cava superior a la altura del bronquio fuente derecho y trae sangre del sistema que lleva su nombre formado por venas intercostales, mediastínicas y torácicas<sup>(4)</sup>. Hoy en día, el compromiso de este vaso en el 60 – 70% de los casos se debe a causas malignas, que incluye a carcinomas broncogénicos en su mayoría de célula no pequeña (50%), tumores pulmonares de célula pequeña (25%), linfomas y lesiones metastásicas (10%) (5). Están descritas otras causas iatrogénicas que corresponden al 30 – 40% en pacientes con

dispositivos intravasculares como son los catéteres centrales y electrodos de marcapasos<sup>(6,16)</sup>. En cuadro agudos, la serie de Armstrong et al.<sup>(7)</sup> reporta que el edema facial, de las extremidades superiores, la distensión de vasos de cuello y la disnea son los síntomas más frecuentemente encontrados en estos pacientes, así mismo concluye que hay una variedad de signos y síntomas que pueden estar presentes, entre los que se describen: tos, el dolor torácico, dificultad para tragar, parálisis de cuerdas vocales, síndrome de Horner y visión borrosa. La severidad de los síntomas, la presencia de edema laríngeo, signos de hipertensión endocraneana y la enfermedad maligna de base determinan la urgencia de la intervención<sup>(16)</sup>.

La evaluación por medio de la radiografía simple de tórax portátil en la UCI proporciona información útil en pacientes en los que se considere la presencia de esta anomalía, sin embargo, la tomografía axial de tórax con medio de contraste es fundamental para evaluar las relaciones anatómicas de la vena cava superior, que debe realizarse con previa nefroprotección en los que este indicado<sup>(8)</sup> (Fig. 1A y 1B). Hay otras alternativas como son las imágenes de resonancia nuclear magnética en pacientes que sean alérgicos al medio de contraste o con disfunción renal, sin embargo, el rendimiento diagnóstico es inferior o similar a la tomografía computarizada multicorte para la detección de hallazgos morfológicos<sup>(9)</sup>. Por otra parte, no encontramos referencias bibliográficas que soporten el uso del PET CT (tomografía con emisión de positrones) en el contexto de urgencia oncológica, alternativa mencionada en otros artículos de referencia consultados para realizar este texto. El síndrome de vena cava superior debe ser tratado prontamente, preferiblemente dirigido a la causa de base, por lo tanto, el diagnóstico histológico es necesario para confirmar lesiones malignas. El citológico de esputo tiene baja sensibilidad pero la toma y el análisis de muestras seriadas (tres días consecutivos), la aumenta. Es un método no invasivo y fácil de obtener, razón por la cual aún se recomienda. Para masas pleuropulmonares periféricas y mediastinales, el patrón de oro para el diagnóstico es la biopsia trucut y para las endobronquiales es la broncoscopia con muestra para citología e histología (biopsia incisional). Se debe considerar

tratamiento sin diagnóstico histológico solo en casos de obstrucción de la vía aérea y edema cerebral<sup>(10)</sup>. En un análisis de 50 casos consecutivos, la mediastinoscopia proporcionó el diagnóstico definitivo en todos, siendo un método simple, de bajo riesgo y altamente efectivo para muestras de tejido<sup>(11)</sup>.



**Figura 1A y 1B.** Paciente de 58 años con Linfoma No-Hodgking y compromiso del drenaje venoso de la cava superior.

El tratamiento apropiado incluye la radioterapia y quimioterapia de acuerdo al tipo histológico de las neoplasias con la finalidad de obtener mejoría de los síntomas de obstrucción entre la primera y segunda semana de manejo. El alivio sintomático de la obstrucción de la vena cava superior para los tumores quimiosensibles es cercano al 80% en Linfoma no-Hodgking y cáncer pulmonar de célula pequeña y alrededor del 40% en los de célula no pequeña<sup>(12)</sup>. La radioterapia debe ser dirigida por las potenciales lesiones que produce a los tejidos adyacentes, cuya mejoría generalmente tiende a ser rápida. La revisión sistemática de Cochrane

<sup>(13)</sup> reporta que la mejoría sintomática de la obstrucción de la vena cava superior es del 78% para tumores de célula pequeña y un poco mejor que la quimioterapia en los tumores de célula no pequeña. Es de anotar que esta mejoría depende del grado de desarrollo de la circulación colateral, ya que las series donde han realizado necropsias a los pacientes con esta anomalía, la permeabilidad completa de la vena cava superior se obtiene en la minoría de los casos a pesar que mejoran los síntomas en el 85% de los pacientes, lo que se explica por la presencia de neoformaciones vasculares<sup>(14)</sup>. Otra alternativa de tratamiento es la colocación de stents intravasculares en pacientes con lesiones de origen maligno y expectativa de vida corta, o en quienes este iniciando el cuadro clínico o después de la quimioterapia y radioterapia fallida. También es útil en pacientes sintomáticos con etiología benigna. La evidencia actual es insuficiente para soportar el uso de estos dispositivos en pacientes asintomáticos<sup>(15, 16)</sup>.

### ENFERMEDAD PERICÁRDICA MALIGNA

El taponamiento cardíaco es una manifestación de las enfermedades neoplásicas por el compromiso metastásico a este nivel o por patologías de origen infeccioso, inflamatorias, falla cardíaca. Según la serie de Imazio et al. el 7.3% de las neoplasias cursan con derrame pericárdico agudo, de estos el 72% de los casos corresponden a cáncer pulmonar<sup>(17)</sup>. El pericardio es un saco que rodea el corazón con sus dos hojas, una visceral y otra parietal, entre ellas está el espacio pericárdico que contiene escaso líquido lubricante para su deslizamiento de una sobre otra y el drenaje se hace al conducto torácico. La curva de presión intrapericárdica es aplanada pero cuando hay aumento de volumen entre 150 y 200 ml la presión intracavitaria comienza a elevarse drásticamente por la mínima distensibilidad del componente elástico y alcanza el volumen de reserva pericárdica. En casos de incremento progresivo (semanas o meses) la cavidad es más complaciente y alberga una cantidad mayor de volumen, lo que se conoce como relajación por estrés<sup>(18- 20)</sup>. En 1935, Beck describe la tríada de hipotensión, incremento de la presión venosa yugular y ausencia de ruidos cardíacos, que solo se encuentra presente en un tercio de los taponamientos agudos<sup>(21)</sup>. En los

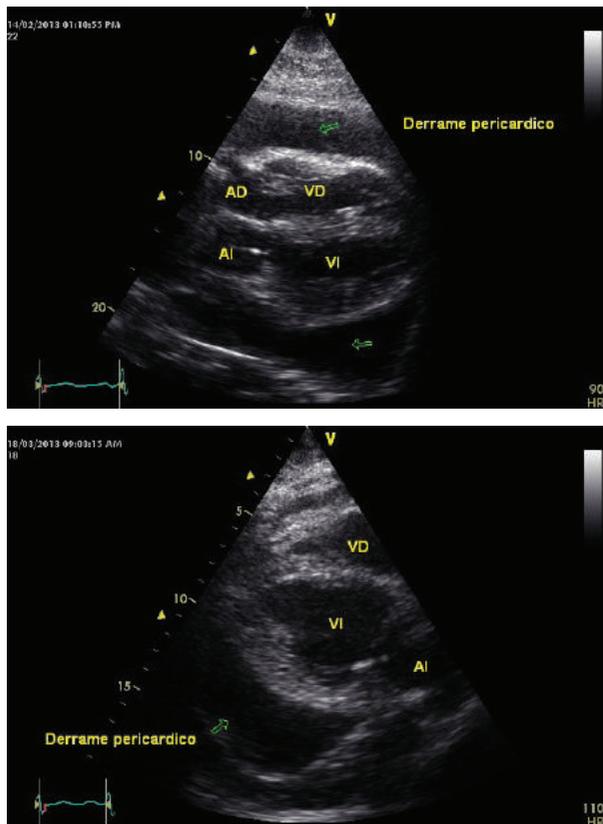
derrames crónicos la sintomatología puede estar ausente hasta que haya compresión de estructuras adyacentes al pericardio o cámaras cardíacas, lo que explica que los síntomas sean predominantemente pulmonares, esofágicos y traqueales. La anorexia (90%), disnea (80%), tos (47%) y dolor torácico (27%) son los síntomas predominantes. El pulso paradójico es el signo más frecuente, que se observa en el 30% de los casos. Hay otros como la disfagia, el hipo y la ronquera, que pueden ser manifestaciones de mayor extensión del derrame pericárdico y compromiso de otras estructuras. Los hallazgos electrocardiográficos son el bajo voltaje del QRS y la alternancia eléctrica por el libre movimiento del corazón en la cavidad pericárdica llena de líquido <sup>(22)</sup>. La radiografía de tórax puede sugerir derrame pericárdico por aumento del diámetro transversal de la silueta cardíaca (corazón en forma de botella de agua), aunque hay limitaciones para hacer diagnóstico diferencial con aumento de tamaño de las cámaras cardíacas <sup>(23)</sup>. El ecocardiograma es el método diagnóstico preferido para taponamiento cardíaco, ya que define la extensión, localización, el compromiso hemodinámico y de las estructuras adyacentes, con utilidad para guiar la pericardiocentesis (Fig. 2A y 2B). Además permite evaluar el colapso en diástole temprana del ventrículo derecho y en diástole tardía de la aurícula del mismo lado, así mismo el movimiento paradójico de los septos interauriculares e interventriculares <sup>(24)</sup>. Hay que considerar el drenaje de estas colecciones, previamente asegurando adecuado estado de volumen intravascular y soporte vasopresor si es necesario, el drenaje quirúrgico cuando no sea posible su evacuación con aguja. En aquellos pacientes que presentan inestabilidad hemodinámica paradójica luego del drenaje pericárdico, tienen peor pronóstico y raramente sobreviven a la hospitalización <sup>(25)</sup>.

### COMPRESIÓN MALIGNA DE LA MEDULA ESPINAL

Esta patología cuya primera descripción se hizo en 1925, se presenta frecuentemente en pacientes con cáncer, teniendo un impacto negativo en la calidad de vida y supervivencia de los individuos que la sufren. Es importante tener en cuenta que para

limitar el déficit neurológico de estos pacientes se debe conocer los síntomas tempranos, el curso clínico y las opciones de tratamiento. La diseminación metastásica puede darse a través del plexo venoso de Batson, pero se ha documentado como mecanismo principal el embolismo arterial. Aproximadamente entre el 5-14% de los pacientes que mueren de cáncer presentan metástasis óseas, las cuales generan indentación, desplazamiento y compromiso del saco tecal alrededor de la médula espinal <sup>(26, 27)</sup>. Asimismo la destrucción de la corteza del cuerpo vertebral permite que este colapse y se depositen sus fragmentos dentro del canal generando compresión del espacio epidural. Los tres cánceres que más frecuentemente comprometen la médula por metástasis son: pulmón (24.9%), próstata (16.2%) y mieloma múltiple (11.1%) <sup>(26)</sup>. La columna torácica se compromete entre el 60-80% de los casos, la lumbosacra entre un 15-30%, la cervical en menos del 10%, y en el 50% de los casos se ven afectados más de un segmento de la columna vertebral <sup>(28)</sup>. El dolor es un síntoma que está presente entre el 83-95% de los pacientes al momento del diagnóstico y generalmente lleva varias semanas de evolución <sup>(29, 30)</sup>. Es localizado al inicio y su severidad aumenta de forma progresiva, pudiendo acentuarse posterior a un periodo de reposo debido a la distensión que se produce sobre el plexo venoso epidural y los fragmentos sobre el canal espinal. Con el pasar de los días el dolor tiende a ser radicular, especialmente a nivel lumbosacro, ya nivel torácico es bilateral pudiendo simular la sensación de tener una faja colocada <sup>(27)</sup>. Entre el 60-85% de los pacientes tienen déficit motor al momento del examen físico. Se debe enfatizar en la búsqueda de lesiones metastásicas previo a que se presente el compromiso neurológico para limitar el deterioro del paciente y cambiar así su pronóstico. Más de la mitad de los pacientes presentan compromiso sensitivo, que generalmente va de uno a cinco niveles sensitivos por debajo del sitio de compresión anatómica, y uno a dos niveles por encima de este. Posteriormente pueden presentar disfunción vesical e intestinal <sup>(31)</sup>. La radiografía simple de columna hace parte de la evaluación inicial de los pacientes con síntomas relacionados a la columna, útil para identificar lesiones líticas y escleróticas, fracturas patológicas, deformidades espinales y grandes masas <sup>(32)</sup>. La gammagrafía

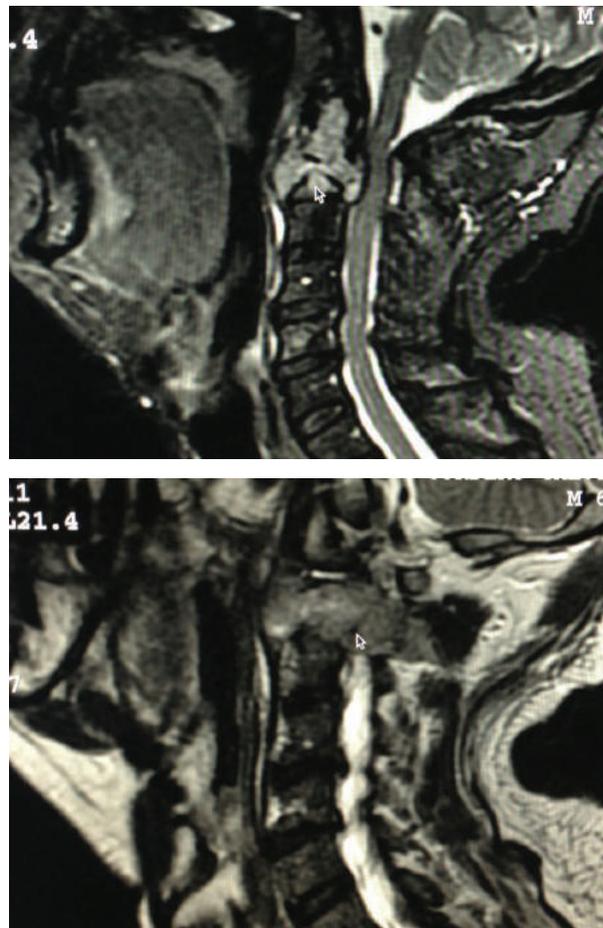
ósea es un método sensible para identificar áreas de aumento de actividad metabólica en el sistema esquelético, permitiendo la detección temprana de metástasis.



**Figura 2A y 2B.** Paciente con adenocarcinoma broncogénico y compromiso pericárdico. Ecocardiograma transtorácico que reporta colapso en diástole de la aurícula y ventrículo derecho, movimiento paradójico septal.

El SPECT provee imágenes en 3D, aumentando así la sensibilidad y especificidad al ser comparado con la gammagrafía planar <sup>(32)</sup>. La resonancia nuclear magnética es el patrón de oro para el diagnóstico de enfermedades metastásicas de la columna vertebral, con mayor sensibilidad que los otros métodos descritos previamente, obteniendo con este mejor resolución para los tejidos blandos y óseos, incluyendo discos intervertebrales, médula espinal, raíces nerviosas, meninges, musculatura espinal y ligamentos, además de discriminar la interfase ósea-tejidos blandos, detallando el tumor y las relaciones con las estructuras adyacentes. Las imágenes de resonancia en T1 y T2 se obtienen en tres ejes: axial, coronal y sagital (Fig. 3A y 3B). La tomografía computarizada con mielografía es una alternativa útil cuando la resonancia no está disponible o hay limitaciones para el transporte

del paciente al resonador. La angiografía por sustracción digital aporta información valiosa para el diagnóstico y tratamiento de las metástasis, permitiendo conocer la vascularización de dicha zona para realizar embolización de las lesiones <sup>(33)</sup>.



**Figura 3A y 3B.** Paciente de 62 años con lesión epidural C1-C2, compresión medular y fractura patológica. Refiere dolor e inestabilidad de la columna cervical, cursa con cuadriparesia.

Soresen et al aleatorizó 57 pacientes que estaban en radioterapia con uso de dexametasona y sin ella, reportando que el grupo de intervención tuvo un mejor desenlace funcional que aquel que no se intervino <sup>(34)</sup>. El uso de los corticoides como tratamiento complementario a la radioterapia proporciona un valioso alivio del dolor, mejoría en la funcionalidad, con limitados efectos secundarios. La dosis de 16 mg al día de dexametasona es la recomendada por los beneficios resultantes al compararse con dosis altas (100 mg) en pacientes con compresión de la médula espinal por reducción del edema, inhibición de la respuesta inflamatoria sistémica, estabilización de las membranas vasculares y retardo del inicio del déficit

neuroológico<sup>(35)</sup>. La presencia de metástasis en la columna vertebral condiciona a que las terapias indicadas sean de orden paliativo, sin embargo la radioterapia en estos pacientes tiene un gran valor, ya que liberar la compresión medular incide en la calidad de vida de los pacientes<sup>(27)</sup>. Patchell et al.<sup>(36)</sup> evaluaron en aproximadamente 100 pacientes la eficacia de la cirugía descompresiva directa seguida de radioterapia vs. radioterapia únicamente, encontrando que la posibilidad para caminar en los pacientes del grupo de intervención fue superior (OR 6.2 [95% CI 2.0 – 19.8] P=0.001). Adicionalmente, el tiempo promedio que se mantuvieron caminando fue más prolongado (122 días Vs. 13 días, p= 0.003), la continencia de esfínteres y la supervivencia fueron mejores, además de disminuir los requerimientos de analgésicos opioides y de corticoides. La descompresión quirúrgica tiene indicación en pacientes con inestabilidad de la columna, compresión de la médula por fragmentos óseos dentro del canal, tumores resistentes a radioterapia que requieren de muestra de tejido para diagnóstico y manejo, recurrencia del tumor a pesar de la radioterapia y paraplejía por tiempo menor a 48 horas<sup>(37)</sup>.

### SÍNDROME DE LISIS TUMORAL AGUDA

Esta entidad es la emergencia oncológica más común en pacientes con neoplasias hematológicas, caracterizado por deterioro metabólico secundario al inicio de la terapia citotóxica en la cual se liberan aniones, cationes intracelulares y productos metabólicos de las proteínas y ácidos nucleicos. Hay criterios clínicos y de laboratorio para el diagnóstico de esta entidad, entre ellos, hallazgos de hiperuricemia, hipercalemia, hiperfosfatemia e hipocalcemia y manifestaciones clínicas de arritmias cardíacas, muerte súbita, insuficiencia renal, convulsiones, irritabilidad muscular, signos de falla cardíaca, oliguria y choque<sup>(38)</sup> (Tabla 1). El síndrome de lisis tumoral está más frecuentemente asociado a linfoma no Hodgkin, particularmente linfoma de Burkitt y también en otras neoplasias hematológicas como son la leucemia mieloide aguda y la leucemia linfoblástica aguda. Se ha descrito en linfomas no Hodgkin de grado bajo e intermedio, enfermedad de Hodgkin, leucemia mieloide crónica, desordenes mieloproliferativos, en tumores sólidos con alta tasa proliferativa y alta respuesta a la terapia citotóxica como es el cáncer

testicular, el de mama y el cáncer pulmonar de célula pequeña. La disfunción renal preexistente, la elevación de la enzima lactato deshidrogenasa son factores de riesgo para lisis tumoral<sup>(39)</sup>.

Tabla 1.

Criterios de laboratorio	Criterios clínicos
Ácido úrico > 8 mg/dl ó incremento más del 25%	Incremento de Creatinina 1.5 veces el valor normal
Potasio > 6 mEq/L ó incremento más del 25%	Arritmias cardíacas o muerte súbita
Fosforo > 6.5 mEq/L ó incremento más del 25%	Convulsiones
Calcio < 7 mg/dl ó incremento más del 25%	

La hiperuricemia resulta de la liberación rápida y catabolismo de los ácidos nucleicos intracelulares. Los ácidos nucleicos purínicos son metabolizados a hipoxantina, estos a xantinas y finalmente a ácido úrico por la xantina oxidasa. El riñón excreta aproximadamente 500 mg de ácido úrico por día y cuando esta capacidad se excede se presenta hiperuricemia, formación de cristales de ácido úrico en el túbulo renal desencadenando obstrucción tubular renal intraluminal y uropatía obstructiva<sup>(40)</sup>. La hiperfosfatemia parece ser secundaria a la liberación aguda de fosfatos celulares durante la degradación aguda de células malignas. La hiperfosfatemia severa se manifiesta con náuseas, vómitos, diarrea y convulsiones. Puede resultar en la precipitación a los tejidos de fosfato de calcio llevando a hipocalcemia, calcificaciones metastásicas, calcificación tubular, nefrocalcinosis y uropatía obstructiva. El tratamiento consiste en retirar los fosfatos de las soluciones intravenosas y administrar formas orales o por sonda nasogástrica de quelantes de fosforo como es el hidróxido de aluminio, considerar hemodiálisis o diálisis peritoneal cuando la hiperfosfatemia sea severa o no haya mejoría con medidas médicas<sup>(41)</sup>.

La hipocalcemia severa es una de las más críticas manifestaciones clínicas del síndrome de lisis tumoral, caracterizada por calambres,

espasmos musculares, parestesias, alteraciones cardiovasculares como bloqueos cardíacos, arritmias, hipotensión, alteraciones neurológicas que incluyen confusión, delirium, alucinaciones y convulsiones <sup>(42)</sup>. La hipocalcemia asintomática generalmente resuelve sin tratamiento, mientras la hipocalcemia severa con síntomas debe ser tratada con gluconato de calcio intravenoso (50-100 mg/Kg/dosis) para corregir el cuadro con riesgo de aumentar el depósito de fosfatos de calcio y de presentar uropatía obstructiva <sup>(43)</sup>. La hipercalemia es el resultado de la degradación celular masiva con salida de potasio de estas, que puede poner la vida en peligro. Las principales manifestaciones son náuseas, vómitos, anorexia, debilidad muscular, calambres, parestesias y parálisis. Se evidencia en el electrocardiograma ondas T picudas, complejos QRS anchos, episodios de taquicardia y fibrilación ventricular, muerte súbita. Los tratamientos se fundamentan en el desplazamiento del potasio al espacio intracelular, mediante el uso de infusiones de insulina y dextrosa, bicarbonato de sodio, agonistas Beta-2, teniendo en cuenta el estado hemodinámico y además el gluconato de calcio como estabilizador de las membranas cardíacas. En caso de ausencia de respuesta al manejo se debe considerar el inicio de terapias de reemplazo renal <sup>(42)</sup>. La hidratación vigorosa con adecuado volumen intravascular, el mantenimiento de buenos volúmenes urinarios son pilares fundamentales en el tratamiento al asegurar óptimo flujo sanguíneo renal y filtración glomerular, promover la excreción de ácido úrico y fosfatos. La alcalinización de la orina con bicarbonato de sodio ha sido una recomendación para la prevención y el tratamiento del síndrome de lisis tumoral, ya que la orina alcalina promueve la excreción de uratos. La máxima solubilidad de los uratos ocurre a Ph 7.5, sin embargo este tratamiento genera alcalosis metabólica, uropatía obstructiva por xantinas y lesión renal secundaria, por tanto en algunos casos se controvierte este tipo de terapias <sup>(44)</sup>.

El alopurinol bloquea la conversión de xantinas e hipoxantinas a ácido úrico por inhibición de la xantina oxidasa, niveles que se disminuyen entre 1 – 3 días, tiempo en el cual el riñón es susceptible de daño por el uso de este fármaco. El uso de recombinantes de urato oxidasas (Rasburicase

0.15-0.2 mg/Kg por 5-7 días) han mostrado ser más efectivos que el alopurinol en prevenir y tratar la hiperuricemia, con disminución en los niveles después de 4 horas en el 86% de los pacientes comparado con el 12% en el grupo de alopurinol <sup>(45)</sup>. Este fármaco metaboliza el ácido úrico y es recomendado como primera línea de tratamiento para pacientes con tumores susceptible de lisis o que cursen con enfermedad renal e incremento del ácido úrico sérico <sup>(46)</sup>. El uso de estos agentes podría impactar en la mortalidad y en la prevención de lesión renal, sin embargo, en la revisión sistemática de Cheuk et al, no puede soportar beneficios en estos desenlaces <sup>(47)</sup>. Las terapias de reemplazo renal están indicadas cuando la severidad de la falla y el tratamiento médico sea insuficiente para compensar las anormalidades metabólicas <sup>(46)</sup>.

---

### HIPERCALCEMIA MALIGNA

---

Esta entidad se presenta hasta en el 30% de los pacientes con cáncer en algún momento durante el curso de la enfermedad sin modificaciones sobre la mortalidad y hasta la mitad de los que la presentan mueren en el primer mes, por tanto el tratamiento oncológico es fundamental para modificar los desenlaces <sup>(48)</sup>. La concentración de calcio total extracelular es de 8.5 – 10.5 mg/dL, la mitad de éste es ionizado, siendo metabólicamente activo y responsable de los signos y síntomas. La otra mitad está unido a las proteínas, principalmente a la albúmina. La homeostasis del calcio es mantenida por la absorción intestinal, la resorción ósea y la excreción renal. La paratohormona (PTH) regula la concentración de calcio en el líquido extracelular, aumenta la resorción ósea, estimula los osteoclastos para degradar el hueso, libera calcio al torrente circulatorio y promueve la excreción de fosfatos. A nivel renal, se metaboliza la vitamina D a su forma activa (calcitriol) para mejorar la absorción a nivel intestinal <sup>(49)</sup>. De acuerdo al tipo de tumor, la hipercalemia que predomina es diferente, la más frecuente en el 80% de los pacientes es la hipercalemia humoral de la malignidad vista en cáncer de células escamosas (cabeza y cuello, esófago, cérvix y pulmón), cáncer renal, de mama, de ovario y endometrial, cuyo mediador más común son las proteínas asociadas a la PTH. La hipercalemia osteolítica local de las metástasis

óseas esta mediada por citocinas inflamatorias y se evidencia en el 20% de los casos. El resto de los tipos se refieren a linfomas secretantes de 1,25 dihidroxivitamina D e hiperparatiroidismo ectópico<sup>(50)</sup>.

El diagnóstico de hipercalcemia maligna no siempre es evidente por falta de especificidad de los síntomas, entre los cuales están: poliuria, polidipsia, arritmias cardíacas, náuseas, vómitos, estreñimiento y en algunos casos alteraciones neurológicas hasta el coma. Estos cambios se acentúan de acuerdo a la severidad del trastorno, de las comorbilidades del paciente y de la volemia. Los cambios electrocardiográficos que se pueden presentar son: PR prolongado, QRS ensanchado, QT corto, bloqueos de rama y colapso cardiovascular<sup>(46)</sup>. Se deben indicar medidas generales de soporte como son: suspender el calcio de las soluciones administradas por vía parenteral, retirar suplementos por vía oral y medicamentos que aumenten las concentraciones de calcio sérico (litio, calcitriol, vitamina D, diuréticos tiazídicos), ejercicios de rehabilitación muscular, retiro de fármacos sedantes para evaluación neurológica continua. Debe hacerse seguimiento estrecho de niveles séricos de fósforo y de la creatinina sérica. Los pacientes con hipercalcemia y cáncer suelen estar hiporéxicos, con náuseas y vómitos, lo que condiciona a un estado de deshidratación, de reducción de la tasa de filtración glomerular y de la capacidad de excreción del exceso de calcio sérico. Debe iniciarse una óptima reanimación guiada por metas hemodinámicas para incremento de la tasa de filtración glomerular, de la carga filtrada de calcio que pasa a través del glomérulo al túbulo e inhibición en la reabsorción de calcio a este nivel. Los diuréticos de ASA bloquean la reabsorción de calcio a nivel tubular pero siempre debe tenerse en cuenta el estado de volemia y las presiones de llenado intravascular<sup>(50)</sup>. La hemodiálisis es otra alternativa en pacientes que no han tenido buena

respuesta al manejo médico inicial, lesión renal severa y niveles de calcio mayores a 18 mg/dL<sup>(51)</sup>. Los bifosfonatos están indicados en hipercalcemia moderada y severa porque bloquean la resorción osteoclástica en el hueso. Los glucocorticoides tienen utilidad en el manejo de pacientes con linfomas y mielomas por incremento de la excreción renal de calcio e inhibición de la resorción osteoclástica. La calcitonina puede inhibir la resorción ósea y facilita la excreción renal de calcio, destacando que la mayor ventaja es su rápida acción para la reducción del calcio sérico<sup>(52)</sup>. La mitramicina ha sido usada como una alternativa previo al uso de los bifosfonatos pero con limitada utilidad por los efectos adversos<sup>(50)</sup>. Los bifosfonatos son fundamentales para el tratamiento de la hipercalcemia uniéndose a la hidroxiapatita e inhibiendo la resorción de cristales óseos y la actividad de los osteoclastos. Se dispone del pamidronato y del ácido zoledrónico, este último con mejores resultados<sup>(53)</sup>, alcanzando la normocalcemia hasta en el 80% de los pacientes luego de 7 días de tratamiento. Los efectos secundarios más frecuentes son la hipofosfatemia, hipocalcemia, hipomagnesemia, y la lesión renal<sup>(46, 52)</sup>.

---

## CONCLUSIÓN

---

El rápido desarrollo de la medicina del cáncer ha permitido que un mayor número de pacientes ingresen a las de las unidades de cuidados intensivos por complicaciones inherentes a la patología de base, comorbilidades previas o situaciones agudas derivadas de los tratamientos médicos y/o quirúrgicos. Muchas de estas condiciones ponen en riesgo la vida y pueden presentarse en pacientes con enfermedad curable o con buen pronóstico de vida, por lo tanto los clínicos deben familiarizarse con las intervenciones diagnósticas y terapéuticas para mejorar la calidad de vida y limitar la progresión a desenlaces fatales.

---

## BIBLIOGRAFÍA

---

1. Ferlay J, Shin HR, Bray F, Forman D, Mathers C, Parkin DM. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008. *Int J Cancer* 2010; 127 (12): 2893 – 2917.
2. Lewis M, Hendrickson AW, Moynihan TJ. Oncologic emergencies: pathophysiology, presentation, diagnosis and treatment. *CA Cancer J Clin*. 2011; 61: 287 – 314.
3. Raptopoulos V. Computed tomography

- of the superior vena cava. *CRC Crit Diagn Imaging* 1986; 25: 373 - 429
4. Abner A. Approach to the patient who presents with superior vena cava obstruction. *Chest* 1993; 103: 394S-97S.
  5. Chen JC, Bongard F, Klein SR. A contemporary perspective on superior vena cava síndrome. *Am J Surg* 1990; 160: 207 – 211.
  6. Rice TW, Rodriguez RM, Light RW. The superior vena cava síndrome: clinical characteristics and evolving etiology. *Medicine (Baltimore)* 2006; 85: 37 - 42
  7. Armstrong BA, Perez CA, Simpson JR. Role of irradiation in the management of superior vena cava síndrome. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1987; 13: 531 - 539
  8. Schwartz EE, Goodman LR, Haskin ME. Role of CT scanning in the superior vena cava syndrome. *Am J Clin Oncol* 1986; 9: 71 - 78
  9. Wielpütz M, Kauczor H. MRI of the lung: state the art. *Diag Interv radiol* 2012; 18: 344 – 353.
  10. Atkinson FB. Atlas de diagnóstico citopatológico. 2da ed. Madrid: Elsevier Science; 2005. P. 275-76.
  11. Mineo T, Ambrogi V, Nofroni I, Pistolesi Ch. Mediastinoscopy in superior vena cava obstruction: Analysis of 80 consecutive patients. *Ann Thorac Surg* 1999; 68: 223 – 226.
  12. Dosios T, Theakos N, Chatziantoniou C. Cervical mediastinoscopy and anterior mediastinoscopy in superior vena cava obstruction. *Chest* 2005; 128: 1551 – 1556.
  13. Rowell NP, Gleeson FV. Steroids, radiotherapy, chemotherapy and stents for superior vena caval obstruction in carcinoma of the bronchus. *Cochrane database sist rev* 2001; 4: CD 001316
  14. Ahmann FR. A reassessment of the clinical implications of the superior vena caval síndrome: *J Clin Oncol* 1984; 2: 961 – 969.
  15. Warner P, Uberoi R. Superior vena cava stenting in the 21st century. *Postgrad Med J* 2013; 89: 224 – 230.
  16. Wilson LD, Detterbeck FC, Yahalom J. clinical practice: Superior vena cava syndrome with malignant causes. *N Engl J Med* 2007; 356: 1862 – 1869.
  17. Imazio M, Demichelis B, Parrini I, Favro E, Beqaraj F, Cecchi E, et al. Relation of acute pericardial disease to malignancy. *Am J Cardiol* 2005; 95: 1393 – 1394.
  18. Holt P. The normal pericardium. *Am J Cardiol* 1970; 26: 455 – 465.
  19. Karam N, Patel P, deFilippi Ch. *Am J Med Sci* 2001; 322 (2): 79 – 87.
  20. Freeman GI, LeWinter MM. Pericardial adaptation during chronic cardiac dilation in dogs. *Circ Res* 1984; 54: 294 – 300.
  21. Beck CS. Two cardiac compression triads. *JAMA* 1987; 257: 1088 – 92.
  22. Press O, Livingston R. Management of malignant pericardial effusions and tamponade. *JAMA* 1987; 257: 1088 – 1092.
  23. Eisenberg M, Dunn M, Kanth N. Diagnostic value of chest radiography for pericardial effusion. *J Am Coll Cardiol* 1993; 22: 588 – 93.
  24. Plappert T. Diseases of the pericardium. In: *The Echocardiographer's Guide*, 1st ed. London: Taylor & Francis.; 2006. P. 135.
  25. Wilkes J, Fidias P, Vaickus L, Perez R. Malignancy – related pericardial effusion. *Cancer* 1995; 76 (8): 1377 – 1387.
  26. Mak KS, Lee LK, Mak RH, Wang S, Pile-Spellman J, Abrahm JL, Prigerson HG, Balboni TA. Incidence and treatment patterns in hospitalizations for malignant spinal cord compression in the United States, 1998-2006. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2011; 80 (3): 824 – 831.
  27. Prasad D, Schiff D. *Lancet oncol* 2005; 6: 15 – 24.
  28. Cook Am, Lau TN, Tomlinson MJ. Magnetic resonance imaging of whole spine in suspected malignant spinal cord compression: impact on management. *Clin Oncol (R Coll Radiol)* 1998; 10: 39 – 43.
  29. Bach F, Larsen BH, Rohde K. Metastatic spinal cord compression. Occurrence, symptoms, clinical presentations and prognosis in 398 patients with spinal cord compression. *Acta Neurochir* 1990; 107: 37 – 43.
  30. Stark RJ, Henson RA, Evans SJ. Spinal metastases. A retrospective survey from a general hospital. *Brain* 1982; 105: 189 – 213.
  31. Loblaw DA, Perry J, Chambers A, Laperriere N. Systematic review of the diagnoses and management of malignant extradural

- spinal cord compression: the cancer care Ontario practice guidelines initiative's neuro-oncology diseases site group. *J clinical oncol* 2005; 23: 2028 - 2037.
32. Sciubba D, Petteys R, Dekutoski M, Fisher C, Fehling M, Ondra S, Rhines L, Gokaslan Z. Diagnosis and management of metastatic spine disease. *J Neurosurg Spine* 2010; 13: 94 - 108.
  33. Bergh P, Kindblom LG, Gunterberg b, Remotti F, Ryd W, Meis-Kindblom JM. Prognostic factors in chordoma of the sacrum and mobile spine: a study of 39 patients. *Cancer* 2000; 88: 2122 - 2134.
  34. Sorensen S, Helweg-Larsen S, Mouridsen H, Hansen HH. Effect of high-dose dexamethasone in carcinomatous metastatic spinal cord compression treated with radiotherapy: a randomised trial. *Eur j Cancer* 1994; 30 A: 22 - 27.
  35. Vecht CJ, Haaxma-Reiche H, Van Putten WL, de Visser M, Vries EP, Twijnstra A. Initial bolus of conventional versus high-dose dexamethasone in metastatic spinal cord compression. *Neurology* 1989; 39: 1255 - 1257.
  36. Patchell R, Tibbs P, Regine W, Payne R, Saris R, Kryscio R, Mohiuddin M, Young B. Direct decompressive surgical resection in the treatment of spinal cord compression caused by metastatic cancer: a randomized trial. *Lancet* 2005; 366: 643 - 648.
  37. L'Espérance S, Vincent F, Gaudreault M, Ouellet J.A, Li M, Tosikyan A et al. Treatment of metastatic spinal cord compression: CEPO review and clinical recommendations. *Current oncology* 2012; 19: 478 - 490.
  38. Howard S, Jones D, Pui Ch. The tumor lysis syndrome. *N Eng J Med* 2011; 364: 1844 - 1854.
  39. Cairo M, Coiffer B, Reiter A, Younes A. recommendations for the evaluation risk and prophylaxis of tumour lysis syndrome (TLS) in adult and children with malignant diseases: an expert TLS panel consensus. *Br J Haematol* 2010; 149: 578 - 586.
  40. Van Den Berghe G. Purine and pyrimidine metabolism between millennia: what has been accomplished, what has to be done?. *Adv Exp Med Biol* 2000; 486: 1- 4.
  41. Heney D, Essex-Cater A, Brocklebank J, Bailey C, Lewis I. Continuous arteriovenous haemofiltration in the treatment of tumour lysis syndrome. *Pediatr Nephrol* 1990; 4: 245 -247.
  42. Jeha S. Tumor Lysis Syndrome. *Semin Hematol* 2001; 38: 4 - 8.
  43. Jones D, Mahmoud H, Chesney R. Tumor lysis síndrome: pathogenesis and management. *Pediatr Nephrol* 1990; 4: 245 - 247.
  44. Cairo M, Bishop M. Tumour lysis síndrome: new therapeutic strategies and classification. *Br J Haematol* 2004; 127: 3 - 11.
  45. Goldman SC, Holcenberg JS, Finklestein J. A randomized comparison between rasburicase and allopurinol in children with lymphoma or leukemia at high risk for tumour lysis. *Blood* 2001; 97: 2998 - 3003.
  46. McCurdy M, Shanholtz C. Oncologic emergencies. *Crit care med* 2012; 40: 2212 - 2222.
  47. Cheuk DK, Chiang AK, Chan GC, Ha SY. Urate oxidase for the prevention and treatment of tumor lysis syndrome in children with cancer. *Cochrane database syst rev* 2010 Jun 16; (6) CD006945.
  48. Rodman GD. Mechanisms of bone metastasis. *N Engl J Med* 2004; 350: 1655 - 1664.
  49. Clines GA, Guise TA. Hypercalcemia in hematologic malignancies and in solid tumors associated with extensive localized bone destruction. In: Favus MJ, ed. *Primer on the metabolic bone diseases and disorders of mineral metabolism*. 5th ed. Washington D.C.: American society for bone and mineral research, 2003: 251 - 256.
  50. Stewart A. Hypercalcemia associated with cancer. *N Engl J Med* 2005; 352: 373 - 379.
  51. Koo WS, Jeon DS, Ahn SJ, Kim YS, Yoon YS, Bang BK. Calcium-free hemodialysis for the management of hypercalcemia. *Nephron* 1996; 72: 424 - 428.
  52. Bilezikian J. Management of hypercalcemia. *JCEM* 1993; 77: 1445 - 1449.
  53. Major P, Lortholary A, Hon J, Abdi E, Mills G, Menssen HD, Yunus F, Bell R, Body J, Quebe-Fehling E, Seaman J. *J Clin Oncol* 2001; 19 (2): 558 - 567.

## Importancia Clínica Del Síndrome Del Opérculo Torácico

*Roberth Alexander Ordoñez Ortega MD, MSc<sup>1\*</sup>*

<sup>1</sup> Médico Cirujano, Magister en Ciencias Biomédicas, Director Departamento de Ciencias Básicas - Fundación Universitaria Navarra

---

### Resumen

---

El Síndrome del Opérculo Torácico (SOT) se ha descrito como un espectro de condiciones clínicas producto de la compresión dinámica del plexo braquial y vasos subclavios, en tres puntos anatómicos bien definidos en su recorrido, desde la región cervical a la axilar: compresión interescalenica, costoclavicular y retropectoral menor. El Síndrome del Opérculo Torácico es una afección de diagnóstico complejo, debido al espectro amplio de manifestaciones clínicas que presenta y la falta de pruebas diagnósticas para su confirmación, se basa fundamentalmente en el juicio clínico del médico después del análisis meticuloso de la historia clínica y examen físico. Sin embargo, a menudo el estudio clínico de los pacientes es insuficiente para determinar el sitio y las estructuras implicadas en la compresión. La arteriografía por TC y la resonancia magnética asociadas con maniobras posturales (Wright, Adson y Roos), pueden demostrar la compresión dinámica de las estructuras neurovasculares en el opérculo torácico, importante para un manejo adecuado de los pacientes. El tratamiento por lo general es conservador con educación, terapia física y cambios en la actividad física diaria; aunque, el manejo quirúrgico tiene consideraciones controvertidas, los resultados de la descompresión quirúrgica dependen del tipo clínico del Síndrome del Opérculo Torácico.

**Palabras claves:** Síndrome del Opérculo Torácico, plexo braquial, arteria subclavia, compresión neurovascular.

### Abstract

The Thoracic Outlet Syndrome (TOS) has been described as a spectrum of clinical conditions product of the dynamic compression of the brachial plexus and subclavian vessels in three distinct anatomical points on its route from the cervical region to the axillary: Interscalene compression, costoclavicular and less retropectoral. Thoracic Outlet Syndrome is a condition of complex diagnosis because of the wide spectrum of clinical manifestations presents and lack of diagnostic tests for confirmation, it is mainly based on the clinical judgment of the physician after careful analysis of the clinical history and examination physical. However, often the clinical study of patients is insufficient to determine the site and the structures involved in compression. CT angiography and magnetic resonance associated with postural maneuvers (Wright, Adson and Roos), can demonstrate the dynamic compression of the neurovascular structures important for proper management of patients with Thoracic Outlet Syndrome. Treatment is usually conservative with education, physical therapy and changes in daily physical activity; although, surgical management is controversial considerations, the results of surgical decompression depend on the type of TOS.

**Keywords:** Thoracic Operculum syndrome, brachial plexus, subclavian artery, neurovascular compression.

## INTRODUCCIÓN

El síndrome del Opérculo Torácico (SOT) también conocido como Síndrome del desfiladero Torácico, fue descrito por primera vez por Coot en 1861, y el término fue acuñado por Peet y sus colaboradores en 1956 para describir un espectro de condiciones clínicas causadas por la compresión del plexo braquial, arteria subclavia o vena subclavia.<sup>(1)</sup> Se estima que la incidencia del SOT es de 10 en 100.000 habitantes; sin embargo, existen diferentes estudios en cadáveres que sugieren que las anomalías anatómicas del opérculo torácico se encuentran hasta en un 90% de la población.<sup>(1,2)</sup> El SOT es más comúnmente diagnosticado en mujeres de 20 a 40 años de edad, en proporción 4 a 1 en comparación con los hombres.<sup>1</sup> El reconocimiento precoz del SOT es imprescindible, los retrasos en el diagnóstico y tratamiento pueden asociarse con una morbilidad significativa; aunque el diagnóstico es evidentemente clínico muchas veces es pasado por alto.<sup>(3)</sup> Las imágenes diagnósticas son a menudo útiles para determinar la naturaleza y la ubicación de la estructura sometida a compresión.<sup>(4)</sup> La angiografía por tomografía computarizada y la resonancia magnética nuclear son ayudas diagnósticas que se usan en conjunto con las maniobras posturales en el diagnóstico de pacientes con compresión dinámica de estructuras neurovasculares.<sup>(2-4)</sup> En este artículo de revisión se pretende argumentar sobre la importancia del SOT como sospecha clínica, las ayudas imagenológicas, maniobras posicionales para su impresión diagnóstica y bases terapéuticas actuales.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión sistemática, en la cual se realizó una búsqueda científica de estudios originales y revisiones sistemáticas utilizando motores de búsqueda y bases de datos como PubMed, Clinicalkey, Ovid, ScienceDirect, EMBASE. Utilizando términos MeSH, con ecuaciones de búsqueda como: "Thoracic Outlet Syndrome" AND "epidemiology" AND "etiology" AND "pathology" AND "radiography" and "diagnosis" AND "therapy". Se filtraron todos los estudios en los últimos 15 años. Tras la búsqueda inicial se localizaron 363 estudios, de los cuales se tomaron

26 manuscritos para su análisis, una vez cumplían a cabalidad con los criterios y lista de chequeo CASP (Critical Appraisal Skills Programme). Además, se analizaron las referencias bibliográficas de los artículos seleccionados con el fin de rescatar otros estudios potencialmente incluíbles para la revisión.

## DESARROLLO DEL TEMA

La etiología del SOT es atribuible a la anatomía única de las estructuras del opérculo torácico. El compromiso neurovascular puede ocurrir a través de un estrechamiento congénito o adquirido en 3 compartimentos distintos: el triángulo interescalénico, el espacio costoclavicular, y el espacio rectopectoral menor. El triángulo interescalénico es el más medial de los compartimentos, contiene la arteria subclavia y los troncos superior, medio e inferior del plexo braquial, es limitado anteriormente por el músculo escaleno anterior, posteriormente por los músculos escalenos medio y posterior, e inferiormente por la primera costilla; el triángulo interescalénico es el sitio más frecuente de compresión neurológica.<sup>(2)</sup> El compartimiento medio es el espacio costoclavicular, que está limitado superiormente por la clavícula, anteriormente por el músculo subclavio, y posteriormente por la primera costilla y el músculo escaleno medio; el espacio costoclavicular es el sitio más frecuente de compresión arterial.<sup>(2,5)</sup> El compartimiento más lateral es el espacio rectopectoral menor, que está en relación en su parte anterior por el músculo pectoral menor, superiormente por el músculo subescapular e inferiormente por la pared anterior del tórax; en este espacio se encuentra las divisiones del plexo braquial, la vena y arteria axilar<sup>5</sup> (Figura 1). Las anomalías de los tejidos blandos como: variaciones en la inserción e hipertrofia de los músculos escalenos, así como la presencia del músculo accesorio escaleno mínimo, los tumores de tejidos blandos, variaciones en ligamentos y bandas fibrosas hacen el 70% de las causas de compresión neurovascular, el 30% restante está representado en anomalías óseas como costillas cervicales, proceso transversos prominentes de C7, desplazamiento o callo óseo por fractura de primera costilla, luxación o lesión de las articulaciones acromioclavicular y esternoclavicular y tumores óseos.<sup>(2,5)</sup>

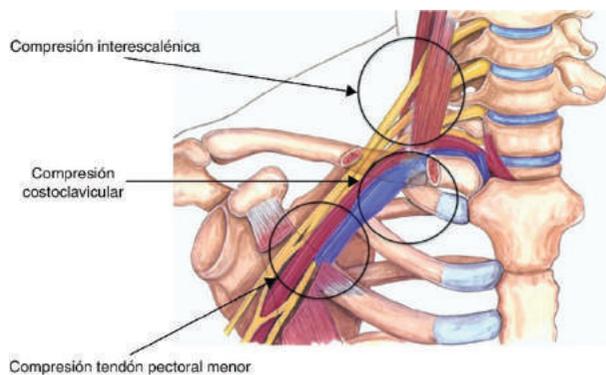


Figura 1. Sitios de compresión en el SOT.<sup>27</sup>

## CLASIFICACIÓN

Se han descrito 3 tipos de SOT, de forma individual o combinada, dependiendo del componente afectado: neurogénico debido a la compresión del plexo braquial, arterial debido a la compresión de la arteria subclavia, y venoso debido a la compresión de la vena subclavia o axilar.<sup>(6)</sup> El SOT neurogénico tiene 2 tipos: el verdadero (clásico) y en disputa (no neurogénico). El SOT neurogénico verdadero es poco frecuente, con una incidencia estimada de 1 en 1 millón de habitantes.<sup>(2)</sup> El SOT neurogénico verdadero fue originalmente llamado síndrome mano de Gilliat Sumner en honor a los dos británicos que lo descubrieron, se describe como la atrofia del abductor corto del primer dedo de la mano y en menor grado la musculatura hipotenar e interósea.<sup>(2)</sup> Por el contrario, el SOT neurogénico en disputa (no neurogénico) es la forma más común de SOT, ocurre en 3 a 80 por 1000 habitantes y le corresponde el 90% a 95% de todos los casos de SOT.<sup>(7)</sup> Los hallazgos clínicos objetivos a menudo están ausentes y se presentan con una gran variedad de síntomas, incluyendo dolor, adormecimiento y debilidad que puede afectar el cuello, el hombro y el brazo, exacerbados por las actividades que requieren la elevación o el uso frecuente de la extremidad.<sup>(8)</sup> El SOT arterial representa el 1% y el 5% de todos los casos, afecta típicamente a los pacientes que realizan movimientos repetitivos de las extremidades superiores con sus brazos por encima de sus hombros, lo que resulta en la compresión de la arteria subclavia. Los síntomas de la SOT arterial incluyen dolor, debilidad, frialdad, palidez y parestesias.<sup>(4)</sup> En casos severos la afección de la arteria subclavia puede dar lugar a trombosis

con embolización distal, aneurisma postestenótica, o incluso extensión retrógrada con posible evento cerebrovascular.<sup>9</sup> Por último, el SOT venoso representa el 2% y el 3% de todos los casos. Se han descrito 2 mecanismos de compromiso venoso. La primera consiste en la compresión de la vena entre la clavícula y la primera costilla por actividades de sobrecarga sobre estas estructuras.<sup>(4)</sup> Los pacientes a menudo experimentan intermitente "pesadez" de la extremidad con el movimiento repetitivo. El segundo mecanismo implica un estrés o tensión entre la clavícula y la vena, causando una trombosis intravascular.<sup>(4,10)</sup> Los pacientes pueden experimentar dolor, edema, cianosis, distensión venosa y trombosis venosa espontánea, referido como síndrome de Paget Schroetter, que puede conducir a una embolia pulmonar.<sup>(10)</sup>

## CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

El diagnóstico de SOT es un reto debido a la presentación clínica bizarra y a la falta de datos objetivos que soporten el diagnóstico, en consecuencia, la impresión clínica del SOT se basa fundamentalmente en una excelente anamnesis y un examen físico completo.<sup>1</sup> La sintomatología en el SOT neurogénico puede ser clasificada de acuerdo a la ubicación de la compresión en el plexo braquial, la compresión más frecuente del plexo es hacia la parte inferior, la cual abarca las raíces nerviosas C8 –T1, afectando clínicamente el área ulnar del antebrazo, mano, la región axilar y la parte anterior del hombro;<sup>(11)</sup> una compresión en el plexo superior involucra a las raíces nerviosas C5 – C7 y se presenta clínicamente con dolor insidioso supraclavicular con irradiación hacia la región ipsilateral de la cabeza, cara, región precordial, escapular o la distribución del nervio radial en el dorso del segundo y tercer dedo, sin seguir un patrón radicular.<sup>(2,11)</sup> Las manifestaciones clínicas en el SOT neurogénico deben ser diferenciadas de otros síndromes de compresión, tales como el síndrome del túnel carpiano y la compresión de una raíz nerviosa cervical. Tal distinción puede ser hecha por la amplia distribución anatómica de los síntomas en el SOT que no siguen un patrón radicular.<sup>(11)</sup> El SOT venoso se caracteriza por edema significativo y dolor de la extremidad superior, pecho y hombros, asociado comúnmente a una sensación

de pesadez que empeora después de la actividad física y cianosis de la extremidad afectada. La vena subclavia se comprime comúnmente en el espacio costoclavicular, por delante del escaleno anterior; sin embargo, puede ser comprimido en otras áreas, dependiendo de la etiología subyacente.<sup>(10)</sup> En el SOT arterial es una condición poco frecuente, pero tiene consecuencias potencialmente devastadoras. Se presenta como dolor, entumecimiento, frialdad y palidez que empeora en temperatura fría. Es causada por la compresión arterial intermitente o prolongada de la arteria subclavia, típicamente por una costilla cervical.<sup>(13)</sup> La compresión con el tiempo conduce a la eventual formación de aneurismas, trombosis, eventos embólicos, e incluso riesgo de isquemia en la extremidad. A menudo el SOT arterial coexiste con SOT neurogénico. Los signos y síntomas que sugieren un SOT arterial incluyen los de tipo Raynaud unilaterales de palidez episódica, eritema y cianosis con una distribución sintomática que puede abarcar hasta los dedos de la mano, en ausencia de cualquier otra causa.<sup>(10,11)</sup>

## EXAMEN FÍSICO Y DIAGNOSTICO

El examen físico debe incluir una evaluación completa de la columna cervical, hombros y extremidades superiores; debe orientarse hacia la evaluación de la posición de la cabeza, el cuello y el hombro. La postura general del paciente debe ser evaluada, la comparación de la extremidad superior con su contralateral brinda información con respecto a: el color de la piel, la temperatura, atrofia muscular y cambios en las uñas.<sup>(1)</sup> La palpación de la región supraclavicular puede revelar sensibilidad, masas, u otras anomalías; así mismo la severidad y la localización del dolor con los movimientos del cuello, hombros y extremidades superiores deben ser evaluadas para posibles diagnóstico diferenciales.<sup>(2)</sup> Existen varias maniobras para la evaluación de la compresión neurovascular que permiten aproximarnos a un posible diagnóstico del SOT, entre ellas tenemos: La prueba de Wright fue descrita originalmente como una disminución en el pulso radial con el brazo en hiperabducción y rotación lateral, con la cabeza girada en la dirección opuesta al miembro valorado. Con esta maniobra, el pulso radial disminuye su amplitud hasta el 7% de la población normal<sup>(2,12)</sup> (Figura 2).



Figura 2. Prueba de Wright

La prueba de Adson, en la cual, al paciente sentado en posición recta, se le ordena colocar el brazo en extensión, la cabeza hacia el lado ipsilateral de la extremidad examinada y realizar una inspiración forzada, con el objetivo de elevar la primera costilla que constituye la base del triángulo interescaleno, con el propósito de aumentar el tono del músculo escaleno anterior, al mismo tiempo palpamos el pulso radial, para verificar la disminución o desaparición<sup>(1,10)</sup> (Figura 3).



Figura 3. Prueba de Adson.

La prueba Roos, o la prueba de esfuerzo brazo elevado, representa un examen de diagnóstico más fiable de SOT. En esta maniobra, el paciente coloca ambos brazos en abducción a 90 grados, con los codos flexionados de igual manera a 90 grados. las manos son entonces abiertas y cerradas por un período de 3 minutos.<sup>(1)</sup> Los pacientes con afección por el SOT tienen síntomas como: parestesias, sensación de pesadez en las manos, dolor que exageran su malestar habitual de tal manera que no pueden ser capaces de completar la prueba. La

maniobra de Roos es de gran utilidad para el diagnóstico del tipo neurológico, que es el causante del 90% aproximadamente de la sintomatología referida <sup>(12)</sup> (Figura 4A y 4B).



Figura 4A. Prueba de Roos, manos abiertas.



Figura 4B. Prueba de Roos, manos cerradas.

Estas pruebas de diagnóstico han sido criticadas por tener un alto número de falsos positivos. Sin embargo, la realización de múltiples pruebas y considerando los resultados en conjunto pueden aumentar su especificidad. En una serie de casos

descritos por Gillard et al,<sup>(14)</sup> la especificidad para la prueba de Adson y para la prueba de Roos fue 76% y 30%, respectivamente; no obstante, cuando ambas pruebas fueron positivas, la especificidad aumentó a 82%.<sup>(1,14)</sup>

## AYUDAS DIAGNOSTICAS

### **Radiografía Simple**

Una radiografía simple de tórax y de columna cervical debe ser la primera ayuda diagnóstica para evaluar variaciones anatómicas óseas, incluyendo costillas cervicales, procesos transversos prominentes, callo óseo por fractura de costilla o clavícula, anomalías costales, trastornos degenerativos de columna cervical, o neoplasias (tumor de Pancoast).<sup>(15)</sup>

### **Ultrasonografía**

La ultrasonografía es útil en la evaluación del SOT arterial o venoso debido a sus múltiples ventajas: bajo costo, no invasiva, y alta especificidad. En el SOT arterial, el ultrasonido puede evidenciar alteraciones en la velocidad de flujo por una estenosis o un aneurisma.<sup>(16)</sup> En el SOT venoso, el ultrasonido dúplex puede identificar estasis y la formación de trombos. La obtención de una ecografía dúplex de la extremidad superior en múltiples posiciones permite correlacionar dinámicamente la sintomatología del paciente con los hallazgos ecográficos encontrados. Sin embargo, a pesar de las evidentes ventajas, el ultrasonido

es dependiente del operador y algunos estudios mencionan una tasa alta de falsos positivos para el diagnóstico del SOT venoso.<sup>(15,16)</sup>

### **Pruebas Electro-diagnósticas**

Los estudios de electromiografía y conducción nerviosa son necesarios para descartar patologías como: radiculopatía cervical, lesiones de plexo braquial, y otras neuropatías compresivas. En el SOT neurogénico verdadero, con frecuencia se encuentra una disminución de los potenciales de acción del nervio ulnar, mediano y del nervio cutáneo antebraquial medial.<sup>(1)</sup> En concreto un potencial de acción anormal de nervio ulnar en su territorio de inervación sensitivo, sugiere que la lesión está situada distal al canal medular. En el SOT neurogénico en disputa el papel de las pruebas de electrodiagnóstico es menos claro.<sup>(17)</sup>

### **Arteriografía Y Venografía Convencional**

Aunque la arteriografía por tomografía computarizada haya reemplazado la arteriografía y venografía convencional, todavía puede ser usada

en pacientes con síntomas agudos, que requieren un manejo trombolítico inmediato. La angiografía y la venografía por catéter es a menudo la primera opción de tratamiento invasivo en los casos de SOT con compresión vascular.<sup>(12,15)</sup>

### **Arteriografía y venografía por tomografía computarizada**

La tomografía computarizada (TC) es una ayuda diagnóstica muy importante, se puede realizar rápidamente y representa con exactitud la relación existente entre las estructuras vasculares, el hueso circundante y el músculo. Además, la arteriografía y venografía por tomografía computarizada proporcionan imágenes de la vasculatura de alta calidad y la reconstrucción en tercera dimensión identifica áreas de compresión neurovascular de manera fidedigna en pacientes con SOT.<sup>16</sup> La TC se puede ser realizada con la extremidad superior en varias posiciones para reproducir la compresión dinámica de las estructuras neurovasculares. Sin embargo, el tamaño del tomógrafo, así como la posición en decúbito supino puede limitar la serie de imágenes.<sup>(17)</sup> La TC en particular es de gran ayuda en el SOT vascular, En el SOT arterial, por ejemplo, el diámetro arterial puede ser medido para calcular el grado de estenosis. En el SOT venoso, el estrechamiento vascular puede encontrarse asociado a trombos o circulación colateral. Las desventajas de la TC en el diagnóstico del SOT incluyen: dificultad en el análisis del plexo braquial debido al bajo contraste. Así como, los riesgos propios de la TC (la radiación de ionización, la administración de medio de contraste), los cuales deben ser considerados antes de tomar el examen.<sup>(1,2)</sup>

### **Resonancia Magnética Nuclear**

La Resonancia Magnética Nuclear (RMN) es una técnica no invasiva y no ionizante, que ofrece una buena resolución de los componentes anatómicos del opérculo torácico y debido a su contraste en los tejidos blandos es el examen de elección para evaluar la compresión de los nervios del plexo braquial en el SOT.<sup>(18)</sup> La RMN identifica de manera fiable el origen de la compresión, que puede incluir estructuras óseas, hipertrofia muscular (escaleno, escaleno mínimo, subclavio, pectoral menor), y bandas fibrosas. Analizando el calibre del vaso

a lo largo de su curso puede evaluar compresión vascular, de igual manera, la angiografía y venografía por RMN a menudo se utiliza para complementar los hallazgos encontrados.<sup>(2)</sup> Las limitaciones de la RMN en el diagnóstico del SOT son similares a los de TC, dentro de las que se incluyen: la posición en decúbito supino, los movimientos restringidos de las extremidades superiores, debido al tamaño del resonador; sin embargo, En la actualidad existen equipos de mayor tamaño y más amplios, que permiten imágenes en varias posiciones, incluyendo la hiperabducción del brazo que es a menudo necesaria para reproducir los síntomas cuando existe el SOT.<sup>(1,2)</sup>

## **TRATAMIENTO**

En general, las opciones terapéuticas para el SOT están encaminadas a resolver la fuente de la compresión neurovascular. El tratamiento está dirigido sólo hacia los pacientes sintomáticos, ya que muchos pacientes tienen una anatomía compatible con el SOT y permanecen asintomáticos toda su vida.<sup>(19)</sup> El manejo del SOT es predominantemente conservador y consiste en una combinación de educación del paciente, el cambio de actividad, medicamentos y rehabilitación para promover una apropiada postura y mecánica corporal.<sup>(17)</sup>

### **Terapia física**

La terapia física debe estar dirigida a disminuir la presión sobre las estructuras neurovasculares del opérculo torácico mediante la relajación de los músculos escalenos, el fortalecimiento de los músculos de los hombros, y la realización de ejercicios posturales por un mínimo de 4 a 6 semanas (a menudo 4 - 6 meses).<sup>(4)</sup> Los músculos escalenos son los principales objetivos para la rehabilitación en el SOT, sin embargo, también es importante centrarse en la porción superior del músculo trapecio, elevador de la escápula, esternocleidomastoideo, pectorales y músculos suboccipitales.<sup>19</sup> La terapia física se combina a menudo con hidroterapia, masajes, medicamentos antiinflamatorios no esteroideos, relajantes musculares. Algunos pacientes han encontrado alivio con anestesia selectiva o con las inyecciones de toxina botulínica en los músculos escalenos. El tratamiento conservador debe intentarse antes

de la consideración de cualquier intervención invasiva.<sup>(20,21)</sup>

### **Anticoagulación**

En el SOT venoso con evidencia de trombo, pero sin coágulo obstructivo, el tratamiento conservador suele ser suficiente, sin embargo, el daño secundario a la compresión vascular deteriora la perfusión de la extremidad superior produciendo la sintomatología descrita. Las guías de tratamiento para el SOT venoso implican la trombólisis dirigida por catéter dentro de las 2 semanas siguientes a la aparición de los síntomas.<sup>(7)</sup> Después de la trombólisis, los pacientes deben recibir heparina intravenosa y la conversión a los anticoagulantes orales debe realizarse tan pronto como sea posible.<sup>(22)</sup> En los pacientes con SOT arterial, el objetivo del tratamiento es la revascularización para prevenir o reducir la isquemia. En la isquemia arterial leve, la trombólisis dirigida por catéter se puede intentar. Sin embargo, el umbral para tromboembolectomía quirúrgica deberá ser reducido, por el síndrome compartimental que puede traer la isquemia aguda de las extremidades superiores con pérdida de sus funciones de manera permanente. Las lesiones arteriales ya sean oclusivas o aneurismáticas, son una indicación absoluta de tromboembolectomía con posible descompresión del SOT.<sup>(2,7)</sup>

### **Descompresión Del Opérculo Torácico**

Las indicaciones para realizar la descompresión del opérculo torácico quirúrgicamente son controvertidas. Se incluyen pacientes sintomáticos que tienen SOT vascular sin riesgo quirúrgico, los pacientes con SOT neurológico verdadero y debilidad progresiva neurológica aguda o dolor incapacitante, y en aquellos pacientes que con SOT neurológico en disputa, ha fracasado su manejo conservador,<sup>(23)</sup> teniendo en cuenta que existen reportadas altas tasas de recurrencia y plexopatía braquial iatrogénica en este grupo de pacientes. En general, los procedimientos quirúrgicos tienen como objetivo reducir la compresión de los tejidos blandos o compresión ósea.<sup>(24)</sup> Algunos pacientes con SOT neurogénico o vasculares se presentan con síntomas de hiperactividad simpática, en cuyo caso la simpatectomía cervical se puede utilizar con la descompresión.<sup>(23)</sup> Los resultados de la descompresión quirúrgica para el SOT

dependen del tipo del tipo clínico, pero en general son buenos, en los casos de SOT neurogénico en disputa, la resolución de la sintomatología después de la descompresión se informa, entre el 80% y el 90%.<sup>(19)</sup> No obstante, la depresión mayor, lesiones relacionadas con el trabajo y síntomas difusos preoperatorios influyen en los resultados a largo plazo. En el SOT neurogénico verdadero, el alivio del dolor postoperatorio a menudo es sustancial, aunque la recuperación de la fuerza puede ser lento debido a la lesión axonal.<sup>(24)</sup> En el SOT arterial, los resultados son influenciados por el tiempo en el que se realice el proceso quirúrgico, la intervención temprana ha demostrado mejores resultados.<sup>(19)</sup>

---

## **DISCUSIÓN**

---

La presentación clínica del SOT varía considerablemente, desde molestias leves al mover la extremidad, hasta síntomas severos que pueden limitar rigurosamente el rango de movimiento del miembro superior. Los pacientes pueden presentar una sintomatología relacionada con una compresión neurológica y vascular al mismo tiempo que puede ser uni o bilateral dependiendo el caso.<sup>(11)</sup> El SOT vascular aislado se diagnostica con más facilidad, pero es poco frecuente; por lo tanto, el examinador debe tener la capacidad clínica de relacionar y distinguir los síntomas de compresión del plexo braquial y los síntomas de naturaleza vascular; además, diferenciar con certeza aquellos síntomas que no tienen ninguna correlación con la patología del SOT.<sup>(25)</sup> Una historia clínica completa es la principal ayuda que tiene el clínico para realizar un diagnóstico diferencial con patologías de la columna cervical, disfunción del hombro intrínseco, y otras neuropatías periféricas de compresión.<sup>(26)</sup> Los síntomas que no siguen un patrón radicular, con una amplia distribución anatómica, que se reproducen por la posición del hombro, el brazo, y el cuello, sugieren una sospecha del SOT.<sup>(1)</sup> Los problemas de la columna cervical, con mayor frecuencia se caracterizan por el dolor constante en el cuello y hombro con distribución radicular, que se exacerba con una inadecuada posición del cuello. Una patología intrínseca del hombro provoca dolor que puede irradiarse a la parte superior del brazo, pero el adormecimiento es un hallazgo poco frecuente.

<sup>(11)</sup> La posición de los hombros y la palpación directa sobre las estructuras articulares agravan la sintomatología. Otras neuropatías de compresión distal, como el síndrome del túnel del carpo y del túnel ulnar, tienen síntomas aislados predecibles con las distribuciones nerviosas y se agravan más por la posición de la muñeca y el codo que por la posición del hombro o cuello. <sup>(26)</sup>

## CONCLUSIONES

El SOT continúa siendo un diagnóstico difícil, debido al espectro amplio de manifestaciones clínicas que presenta y la falta de pruebas diagnósticas para su confirmación, debe ser considerado como diagnóstico diferencial en pacientes con signos y síntomas de las extremidades superiores que no sean atribuibles a una condición clínica común. Una historia clínica completa es la principal ayuda que tiene el clínico para realizar un diagnóstico diferencial con patologías de la columna cervical,

disfunción del hombro intrínseco, y otras neuropatías periféricas de compresión. El examen clínico es a menudo insuficiente para determinar el sitio y las estructuras implicadas en la compresión. La arteriografía por TC y la resonancia magnética asociadas con maniobras posturales, pueden demostrar la compresión dinámica de las estructuras neurovasculares en el opérculo torácico importante para un manejo adecuado de los pacientes. La base del tratamiento del SOT es el manejo conservador el cual incluye: educación, modificación en la actividad física y fisioterapia. Para aquellos casos que no respondan favorablemente a este manejo, la intervención quirúrgica puede ser considerada como una opción. Los resultados han demostrado ser buenos, para ambos manejos; no obstante, Las indicaciones para realizar el abordaje quirúrgico son controvertidas en la literatura. En los casos del SOT vascular, la cirugía debe ser considerada con mayor oportunidad, debido a las posibles complicaciones subyacentes.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Kuhn JE, Lebus GF, Bible JE. Thoracic Outlet Syndrome. *J Am Acad Orthop Surg.* 2015; 23: 222-232.
2. Leonard T, Jean J, Michael B, Bryson L. Thoracic Outlet Syndrome: Current Concepts, Imaging Features, and Therapeutic Strategies. *Am J Orthop.* 2015;44(8):376-382.
3. Klaassen Z, Serenson E, Tubbs RS, et al. Thoracic outlet syndrome: A neurological and vascular disorder. *Clin Anat.* 2014;27 (5):724-732.
4. Ozoa G, Alves D, Fish DE. Thoracic outlet syndrome. *Phys Med Rehabil Clin North Am.* 2011;22(3):473-483.
5. Likes K, Dapash T, Rochlin DH, Freischlag JA. Remaining or residual first ribs are the cause of recurrent thoracic outlet syndrome. *Ann Vasc Surg.* 2014;28(4):939-945.
6. Atasoy E. A hand surgeon's advanced experience with thoracic outlet compression syndrome. *Handchir Mikrochir Plast Chir.* 2013;45(3):131-150.
7. Povlsen B, Belzberg A, Hansson T, Dorsi M. Treatment for thoracic outlet syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;(1):CD007218.
8. Christo PJ, McGreevy K. Updated perspectives on neurogenic thoracic outlet syndrome. *Curr Pain Headache Rep.* 2011;15(1):14-21.
9. Aljabri B, Al-Omran M. Surgical management of vascular thoracic outlet syndrome. a teaching hospital experience. *Ann Vasc Dis.* 2013;6(1):74-79.
10. Klaassen Z, Serenson E, Tubbs RS, et al. Thoracic outlet syndrome: A neurological and vascular disorder. *Clin Anat.* 2014;27 (5):724-732.
11. Hooper TL, Denton J, McGalliard MK, Brismée JM, Sizer PS Jr. Thoracic outlet syndrome: A controversial clinical condition. Anatomy, and clinical examination/diagnosis. *J Man Manip Ther.* 2010;18(2):74-83.
12. Marine L, Valdes F, Mertens R, Kramer A, Bergoeing M, Urbina J: Arterial thoracic outlet syndrome: A 32- year experience. *Ann Vasc Surg.* 2013;27 (8):1007-1013.
13. Braun RM, Rechnic M, Shah KN: Pulse oximetry measurements in the evaluation

- of patients with possible thoracic outlet syndrome. *J Hand Surg Am.* 2012;37(12): 2564-2569.
14. Gillard J, Pérez-Cousin M, Hachulla E, et al. Diagnosing thoracic outlet syndrome: Contribution of provocative tests, ultrasonography, electrophysiology, and helical computed tomography in 48 patients. *Joint Bone Spine.* 2001;68(5):416-424.
  15. Cho YJ, Lee HJ, Gong HS, Rhee SH, Park SJ, Baek GH: The radiologic relationship of the shoulder girdle to the thorax as an aid in diagnosing neurogenic thoracic outlet syndrome. *J Hand Surg Am.* 2012;37(6):1187-1193.
  16. Aralasmak A, Cevikol C, Karaali K, et al. MRI findings in thoracic outlet syndrome. *Skeletal Radiol.* 2012;41(11): 1365-1374.
  17. Tsao BE, Ferrante MA, Wilbourn AJ, Shields RWJr. Electrodiagnostic features of true neurogenic thoracic outlet syndrome. *Muscle Nerve.* 2014;49(5):724-727.
  18. Baumer P, Kele H, Kretschmer T, et al. Thoracic outlet syndrome in 3T MR neurography-fibrous bands causing discernible lesions of the lower brachial plexus. *Eur Radiol.* 2014;24(3):756-761.
  19. Taylor JM, Telford RJ, Kinsella DC, Watkinson AF, Thompson JF. Long-term clinical and functional outcome following treatment for Paget-Schroetter syndrome. *Br J Surg.* 2013;100(11):1459-1464.
  20. Terzis JK, Kokkalis ZT. Supraclavicular approach for thoracic outlet syndrome. *Hand (NY).* 2010;5(3):326-337.
  21. Torriani M, Gupta R, Donahue DM. Botulinum toxin injection in neurogenic thoracic outlet syndrome: Results and experience using an ultrasound-guided approach. *Skeletal Radiol.* 2010;39(10): 973-980.
  22. Lee JT, Karwowski JK, Harris EJ, Haukoos JS, Olcott C 4th. Long-term thrombotic recurrence after nonoperative management of Paget-Schroetter syndrome. *J Vasc Surg.* 2006;43(6):1236-1243.
  23. Caputo FJ, Wittenberg AM, Vemuri C, et al. Supraclavicular decompression for neurogenic thoracic outlet syndrome in adolescent and adult populations. *J Vasc Surg.* 2013;57(1):149-157.
  24. Desai SS, Toliyat M, Dua A, et al. Outcomes of surgical paraclavicular thoracic outlet decompression. *Ann Vasc Surg.* 2014;28(2):457-464.
  25. Karamustafaoglu YA, Yoruk Y, Tarladacalisir T, Kuzucuoglu M. Transaxillary approach for thoracic outlet syndrome: Results of surgery. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2011;59(6):349-352.
  26. Vemuri C, Wittenberg AM, Caputo FJ, et al. Early effectiveness of isolated pectoralis minor tenotomy in selected patients with neurogenic thoracic outlet syndrome. *J Vasc Surg.* 2013;57(5): 1345-1352.

# Información para los Autores y Normas de Publicación



## Temática y alcance

La *Revista Navarra Médica* es una publicación semestral eminentemente científica. Constituye el órgano oficial de divulgación académica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Fundación Universitaria Navarra. Su contenido es arbitrado por pares, y considera para publicación manuscritos relacionados con la Medicina, la Enfermería, la Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnósticas, y sus disciplinas afines. Dispone su función hacia el estímulo y la promoción del desarrollo teórico y práctico de las ciencias biomédicas básicas y clínicas en su ejercicio y enseñanza, así también se orienta según la misión científica y social de la Fundación Universitaria Navarra. Busca recoger y dar valor a los productos de las actividades académicas e investigativas adelantadas por profesores, estudiantes y egresados de instituciones de educación superior de la región y el país.

La *Revista Navarra Médica* acoge las recomendaciones del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE), los manuscritos enviados a consideración para publicación deben elaborarse según tales directrices. (<http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>)

Con el fin de garantizar la calidad de las publicaciones, su transparencia, integridad, así como el cabal respecto de los principios éticos que rigen la investigación biomédica, la *Revista Navarra Médica*, acepta y se acoge a los lineamientos establecidos por el Comité de Ética de Publicación (COPE) (<http://publicationethics.org/>)

## Criterios de Autoría:

La Revista adopta la política de re-

conocimiento de autoría definida por el ICMJE, así:

“El crédito de autoría debe basarse solamente en:

- Contribuciones sustanciales a la concepción y el diseño del manuscrito, o a la adquisición, análisis e interpretación de los datos.
- La redacción del manuscrito o la revisión crítica de contenido;
- La aprobación final de la versión que se publicará, y
- La asunción de la responsabilidad frente a todos los aspectos del manuscrito, para garantizar que los asuntos relativos a la exactitud o integridad de cualquier parte del mismo sean apropiadamente investigados y resueltos.

Para que alguien sea reconocido como autor, debe cumplir las cuatro condiciones listadas. La adquisición de fondos, la recolección de datos o la supervisión general del equipo de investigación por sí mismos, no justifican la autoría”.

La *Revista Navarra Médica*, no permite la inclusión o retiro de autores una vez iniciado el proceso editorial de los manuscritos. En casos excepcionales en que ello se acepte, es obligatorio presentar el consentimiento por escrito de los autores quienes vayan a ser eliminados o agregados. Adicionalmente, se debe enviar una declaración firmada haciendo constar que todos los autores reúnen los criterios de autoría y que no existen otros autores que, reuniendo los criterios, hayan sido omitidos.

## Proceso Editorial y de Revisión por Pares

La *Revista Navarra Médica*, considerará para publicación artículos escritos en español o en inglés. El contenido del manuscrito debe no haber sido publicado previamente

de manera parcial o total, ni enviado simultáneamente a otras revistas científicas, en cualquier idioma. El Comité Editorial evaluará en primera instancia los manuscritos, y se reserva el derecho de rechazar aquellos que no considere apropiados, así como proponer modificaciones cuando lo considere pertinente. Con el concepto favorable del Comité Editorial, los manuscritos, incluso los trabajos solicitados por encargo, serán revisados anónimamente por evaluadores expertos y de manera independiente.

Después de recibir los conceptos emitidos por los pares evaluadores, el Comité Editorial, informará a los autores respecto a la decisión de aceptación, aceptación con cambios o rechazo. Los autores deben corregir usando la herramienta de control de cambios de *Word* o resaltando los cambios realizados, y enviar el manuscrito a la *Revista* en un plazo inferior 15 días hábiles, junto con una carta donde se dé respuesta a cada comentario formulado por el Comité Editorial y los pares evaluadores. Ningún trabajo será aceptado de forma definitiva sin antes, recibir de parte de los autores la respuesta a cada solicitud. Si es el caso, se harán nuevas rondas de evaluación hasta que el comité editorial pueda tomar una decisión definitiva.

El Comité Editorial se reserva el derecho de hacer correcciones de estilo, formato, presentación y revisión de la calidad del inglés en el texto, sin que de ello se deriven alteraciones de su contenido.

Una vez el manuscrito se haya aceptado para publicación en la *Revista*, el autor de correspondencia será notificado de la decisión.

Una vez realizadas la edición y corrección de estilo, Con el fin de

detectar errores tipográficos, ortográficos, o de forma generados por el proceso de edición, y cuando sea oportuno, se enviará al autor correspondiente las galeradas del manuscrito donde se marcarán los posibles errores, las galeradas deberán ser revisadas en un periodo inferior a 48 horas y enviadas a la *Revista*. No se aceptaran modificaciones que afecten al contenido o que cambien el sentido original del manuscrito. De no recibir las correcciones en el plazo fijado, la *Revista* no se hará responsable de cualquier omisión o error que se publique.

Es potestad del comité editorial, el admitir o no las correcciones solicitadas por el autor en las galeradas del manuscrito.

Las opiniones y juicios expresados en el contenido de los artículos publicados por la *Revista Navarra Médica* son responsabilidad del autor o autores, y no necesariamente del Comité Editorial.

#### Remisión de manuscritos y políticas de sección

Los trabajos propuestos para publicación a la *Revista Navarra Médica*, deben ceñirse a los "Requisitos uniformes para manuscritos sometidos a revistas biomédicas" definidos por el ICMJE ([www.icmje.org](http://www.icmje.org)).

El envío de los manuscritos será por vía electrónica al correo electrónico de la *Revista*: [revistanavarramedica@uninavarra.edu.co](mailto:revistanavarramedica@uninavarra.edu.co). Una vez el manuscrito haya sido recibido, se le asignará un número único, el cual identificará el documento durante el proceso editorial.

El texto del manuscrito, su resumen y palabras clave en español e inglés, las tablas y figuras con sus leyendas y demás apartados del manuscrito, irán contenidos en un solo documento del procesador de texto *Word*.

Los manuscritos deben acompañarse de una carta de solicitud de publicación y presentación dirigida al Editor de la *Revista*, tal documento

debe expresamente referirse a los siguientes aspectos: que todos los autores conocen y aceptan las normas de publicación de la *Revista*; la sección de la revista a la cual se envía el artículo; que todos los autores han leído y aprobado la versión final del manuscrito y están enteramente de acuerdo con su contenido; que el contenido del manuscrito propuesto para publicación es original y no ha sido publicado, de manera total o parcial en otra revista de difusión científica o similar; que en caso de publicación, manteniendo los derechos de propiedad intelectual, se ceden los derechos de publicación y reproducción a la *Revista Navarra Médica*; y que el manuscrito no será propuesto a otra revista hasta recibir la decisión editorial de la *Revista Navarra Médica*.

Las secciones de publicación de la *Revista Navarra Médica*, son las siguientes:

#### Editorial

Serán solicitados por el Editor de la *Revista* a algún miembro del Comité Editorial o del Comité Científico, también podrán ser solicitados a expertos externos. Se trata de un texto académico de opinión, motivado por el contenido de algún manuscrito a publicarse en el mismo número de la *Revista* o un tema de gran interés entre las áreas definidas en el Alcance de la *Revista*.

#### Originales

Se trata de un trabajo inédito fruto de investigación en los campos definidos por el Alcance de la *Revista*, en tal sentido, el contenido del manuscrito aporta nueva información científica en campos específicos del conocimiento en Salud, tanto en su práctica como en su enseñanza. Guías de práctica clínica así como documentos de consenso, siempre que cumplan con los preceptos de medicina basada en la evidencia, también serán considerados para publicación en esta sección.

El resumen de los trabajos originales deberá presentarse en español e inglés y estructurarse en: introducción, materiales o pacientes y métodos, resultados y conclusiones o consideraciones Finales y palabras clave, el texto del manuscrito se estructurará de igual manera. .

La metodología de las guías de práctica clínica, será la recomendada por el Ministerio de Salud de Colombia (<http://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/Gu%C3%ADa%20Metodol%C3%B3gica%20para%20la%20elaboraci%C3%B3n%20de%20gu%C3%ADas.pdf>), la evaluación de publicación de estos trabajos se sumará a la obtención del concepto favorable del Comité Editorial, y cuando se considere pertinente, la corrección de estilo del texto. Las guías clínicas se presentaran con un resumen no estructurado.

#### Original breve

Serán manuscritos de iguales características al Original, pero que por particularidades en sus objetivos, diseño metodológico y resultados, pueden ser publicados en forma abreviada. La estructura será igual a la de un Original.

#### Revisiones

Manuscritos que presentan el estado más actual del conocimiento en un área de las definidas en el Alcance de la *Revista*. Estos trabajos, pueden ser directamente solicitados por el Comité Editorial de la *Revista* a expertos en un tema definido, o propuestos por personas interesadas y versadas en un tema particular, en este escenario, se debe dirigir al Editor de la *Revista* una carta de intención, donde se expongan las razones por las cuales se desea publicar en un tema determinado, justificando la pertinencia para el público de la *Revista Navarra Médica*, incluyendo una breve descripción del contenido del manuscrito, la eventual extensión del texto, nú-

mero aproximado de tablas y figuras y la fecha tentativa de envío.

El manuscrito contará con el resumen no estructurado, donde se exponga la relevancia del nuevo conocimiento en el tema, palabras clave en ambos idiomas y el cuerpo del texto debe contar con una introducción al tema y muestre claramente el contraste entre el conocimiento pasado y el actual. El texto debe ser conducido en un estilo crítico de la literatura consultada, mostrando datos de los autores si lo hubiere, y desarrollado en apartados que faciliten su lectura y lo hagan atractivo. Se debe incluir un corto párrafo donde se exponga las consideraciones de búsqueda (estrategia y términos), periodos de tiempo y criterios de selección de artículos.

#### **Caso Clínico**

Se trata de la descripción científica de casos clínicos o series de casos de enfermedades que por su excepcionalidad en términos de frecuencia de presentación o utilidad para la enseñanza de la Medicina, la Enfermería o la Tecnología en Imágenes Diagnósticas, merecen ser comunicados a la comunidad científica. Se presentarán con un resumen no estructurado y palabras clave y con el texto bajo los siguientes apartados: introducción, descripción del caso, discusión, donde se mostrará la importancia de la descripción del caso, confrontando la información del paciente con la literatura científica consultada, y conclusiones o consideraciones finales. Se debe presentar la autorización firmada por el paciente o el concepto del Comité de Ética Médica, se evitará el uso de información que permita la identificación del paciente, las imágenes clínicas y radiológicas deben ocultar los rasgos e información del paciente, las endoscópicas, microbiológicas e histopatológicas se deben describir minuciosamente e infiriendo sobre técnica de obtención, tinción y su magnificación.

#### **Imágenes Médicas UNINAVARRA**

Constituye un trabajo donde se muestran imágenes o fotografías originales e inéditas, que junto a un breve comentario, explican de manera didáctica un diagnóstico, enfermedad, condición o concepto biomédico.

Cuando sea el caso, se debe presentar la autorización firmada por el paciente o el concepto del Comité de Ética Médica, se evitará el uso de información que permita la identificación del paciente, las imágenes clínicas y radiológicas deben ocultar los rasgos e información del paciente, las endoscópicas, microbiológicas e histopatológicas se deben describir minuciosamente y mencionando la técnica de obtención, tinción y su magnificación.

De las imágenes enviadas y aceptadas para publicación, el Comité Editorial elegirá una para la portada de la Revista.

#### **Reseña histórica**

Manuscrito de estilo narrativo que destaca eventos y/o personajes de especial interés en el campo de la Medicina, la Enfermería y la Tecnología en Imágenes Diagnósticas.

Contará con un resumen no estructurado, palabras clave en español e inglés y el cuerpo del texto en lo posible deberá presentarse en apartados que faciliten la lectura y acompañado de imágenes que apoyen la narración.

#### **Artículo de opinión**

Manuscritos cortos donde los autores presentan de manera crítica un concepto o hecho actual y controversial en el campo de la Medicina, la Enfermería y la Tecnología en Imágenes Diagnósticas. El autores o autores tendrán la oportunidad de exponer su opinión personal, cimentada en claros conceptos científicos, respecto al tema de su preferencia. No debe presentarse resumen ni palabras clave, la es-

tructura y eventuales apartados del escrito serán definidos por el autor.

#### **Cartas al editor**

Constituyen una herramienta por medio de la cual los lectores pueden solicitar a los autores, aclaraciones y formular comentarios respecto al material publicado en la Revista. El comité editorial se reserva el derecho de decisión sobre la publicación de estos documentos, así también debe notificar a los autores correspondientes. La carta al editor se publicará junto a la respuesta de los autores referidos. No contará con resumen y se podrán incluir figuras y tablas.

Bajo la categoría de Carta científica, se podrán proponer para publicación breves descripciones de casos clínicos o resultados de investigación, que por su brevedad puedan ser adecuadamente presentados en esta sección.

### **INSTRUCCIONES GENERALES**

#### **Estructura de los manuscritos**

##### **Carta de presentación**

(ver Remisión de Manuscritos y Políticas de Sección).

##### **Primera página**

Título del Manuscrito en español e inglés.

Título abreviado en el idioma del manuscrito.

Identificación de los autores: Nombre y apellido de cada uno de los autores, filiación institucional, ciudad y país.

Contribución de los autores: Se debe indicar la contribución de cada autor, según las siguientes ítems.

- Concepción y diseño del estudio
- Obtención de datos
- Análisis e interpretación de datos
- Redacción del artículo
- Revisión crítica del artículo
- Aprobación de su versión final\*
- Aporte de pacientes o material de

estudio.

- Obtención de financiamiento
- Asesoría estadística
- Asesoría técnica o administrativa
- Otras contribuciones (definir)

\*Esta condición, deberá ser cumplida por todos los autores.

No obstante lo anterior, el crédito de autoría se define según las recomendaciones del ICMJE (Ver Criterios de Autoría).

**Fuentes de financiación:** los autores deberán declarar la procedencia de cualquier aporte económico recibido para la ejecución del trabajo que resultó en la redacción del manuscrito propuesto para publicación.

Declaración de conflictos de interés: los autores deben declarar la existencia de conflictos de interés relacionados con el manuscrito propuesto para publicación. El autor de correspondencia deberá diligenciar y allegar vía correo electrónico el formato dispuesto para este fin (<http://icmje.org/conflicts-of-interest/>)

**Correspondencia:** Indicar el nombre completo, dirección teléfono y correo electrónico del autor correspondiente (responsable del proceso editorial).

Cuando el trabajo haya sido presentado de manera parcial o total en algún evento científico o hace parte de un proyecto de tesis o informe técnico, esto debe indicarse junto a la citación respectiva.

Todo el manuscrito, incluso la página del título, los resúmenes, referencias, tablas y leyendas se debe presentar redactado en el procesador de texto *Word*, en fuente *Arial* 12 puntos, en espacio simple e interlineado 2 puntos, texto no justificado.

La estructura aquí descrita ha de aplicarse a las secciones que requieran resumen y texto estructurado.

## Resumen

En español e inglés, el primero en la página dos y el otro en la página tres, cada uno con sus palabras clave.

**Introducción:** Corresponderá a una breve frase donde se comente de la importancia del tema estudiado.

**Objetivo:** Debe señalarse en propósito fundamental del trabajo.

**Materiales o pacientes y métodos:** Será la oportunidad para exponer de manera concisa el tipo estudio, los criterios de valoración de las pruebas y la temporalidad (prospectivo, retrospectivo), se indicará además el tipo de análisis estadístico aplicado. **Resultados:** se presentarán los resultados más relevantes del estudio.

**Discusión:** se presentará brevemente los principales hallazgos comparándolos con lo previamente publicado, finalmente se mostrará una frase a manera de conclusión que señala tanto los aspectos positivos como negativos del estudio.

**Palabras clave:** al final de cada resumen, se incluirán seis palabras clave. Deberán emplearse los términos incluidos en la base de “descriptores en ciencias de la salud” de BIREME (<http://DeCs.bvs.br/>) para las palabras clave en español y las del Medical Subject Headings (MeSH) de Index Medicus (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>)  
Cuerpo del artículo

**Introducción:** sin hacer una revisión extensiva, deben presentar los antecedentes e importancia del problema, se expondrá claramente el objetivo.

**Materiales o Pacientes y Métodos:** se debe especificar las condiciones de tiempo, lugar y la población de estudio. Se debe exponer detalles de los métodos y criterios de selección de los pacientes o el material para estudio. No se usará información que permita identificar a los sujetos. Se hará una breve pero clara mención de las consideraciones éticas de estudio.

**Resultados:** Sin omitir datos relevantes, se presentaron de la manera más concisa posible. Se usarán tablas y figuras, evitando la duplicación de información con la presentada en el texto.

**Discusión:** se dará mayor relevancia a los aspectos llamativos y novedosos del estudio. Será el espacio para explicar a la luz de lo reportado por otros autores, los resultados del trabajo. Se discutirá las limitaciones y fiabilidad de los resultados así como su potencial desarrollo a futuro.

**Conclusiones o Consideraciones Finales:** se presentarán de la manera más breve posible, evitando formular conclusiones que no dependan directamente de los resultados del trabajo publicado.

**Agradecimientos:** solo se mencionarán aquellas personas quienes se relacionaron directamente con la ejecución y posibilitaron el trabajo pero no cumplen los criterios de autoría. Todas las personas quienes se vayan a nombrar en este apartado deberán autorizarlo por escrito.

**Bibliografía:** se listarán en hoja aparte al final del manuscrito. Únicamente se citarán las fuentes realmente consultadas por los autores. Todas las referencias se referenciarán conforme su orden de aparición en el texto, donde serán identificadas por números y en superíndice al final de la frase correspondiente o el apellido del autor consultado. Solo deben incluirse referencias de trabajos ya publicados, si el artículo consultado cuenta con código DOI, este debe ser incluido. El no cumplir cabalmente con los requerimientos antes expuestos puede conducir al rechazo del manuscrito.

## El formato de las referencias bibliográficas debe ser el siguiente:

La forma adecuada de citar artículos de revistas científicas es (ver orden de los datos y puntuación):

Autor en negrilla (apellido seguido de las iniciales del nombre. Título.

Abreviatura de la revista. Año; volumen: página inicial-página final.

**Ejemplo:**

**Menos de seis autores:**

**Rock B, Olin M, Baker CA, Molitor TW, Peterson PK.** Central Nervous System Tuberculosis. Clin Microbiol Rev.2008;21:243-61. <http://dx.doi.org/10.1128/CMR.00042-07>

**Más de seis autores:**

**Bonifacio N, Saito M, Gilman RH, Leung F, Cordova Chavez N, et al.** High risk for tuberculosis in hospital physicians, Peru. Emerg Infect Dis 2002; 8(7):747-48. <http://dx.doi.org/10.3201/eid0807.010506>

-La forma adecuada de citar libros o documentos es (ver orden de los datos y puntuación):

Autor en negrilla (apellido seguido de las iniciales del nombre. Título. Edición (en los casos que aplique. Ciudad de publicación: editorial; año. página inicial-página final.

**Ejemplo:**

**Bernard HR.** Research methods in anthropology: qualitative and quantitative approaches. 2nd Edition. Thousand Oaks, CA: Sage Publications; 1994.

- La forma adecuada de citar páginas web es (ver orden de los datos y puntuación):

Autor en negrilla (apellido seguido de las iniciales del nombre. Título. [Fecha de consulta:XXXX]. Disponible en: página exacta en donde abre el documento.

**Ejemplo:**

**Ministerio de la Protección Social.** Listado de medicamentos en el POS del Régimen Contributivo – 2010. [Fecha de consulta: noviembre 4 del 2010]. Disponible en: <http://www.pos.gov.co/Documents/LISTADO%20MEDICAMENTOS%20ACUERDO%20008%20CRES.pdf>

**Tablas:** Se mencionarán en el texto, correlativamente, entre paréntesis y usando números arábigos, por ejemplo: (Tabla 1). Se presentarán entre el texto del manuscrito ocupando el lugar que les corresponda.

**Figuras:** Las figuras (fotografías y gráficos) serán enviadas como archivos adjuntos junto al documento del manuscrito, también se mostrarán en el cuerpo del texto en el lugar que les corresponda. Se referirán en el texto entre paréntesis y usando números arábigos. Cuando sea el caso se evitará mostrar rasgos que permitan identificar al paciente. Las leyenda de las figuras y tablas deberán ser capaces de explicarlas sin necesidad de recurrir al texto.

**Tabla 1. Extensión máxima de los manuscritos en palabras, tablas, figuras y referencias bibliográficas.**

<b>Categoría</b>	<b>Resumen</b>	<b>Contenido</b>	<b>Tablas y figuras</b>	<b>Referencias Bibliográficas</b>
<b>Original</b>	300	5000	6	30
<b>Breve</b>	200	3000	4	20
<b>Caso</b>	200	3000	6	20
<b>Revisión</b>	300	8000	6	--
<b>Reseña</b>	--	2500	4	20
<b>Opinión</b>	--	2500	4	10

# Information for Authors and Publishing Norms



## Topics and reach

The *Navarra Medical Journal* is an eminently scientific publication issued each semester. It constitutes the official organ for the academic promotion of the Health Sciences Faculty of the Navarra University Foundation. Its content is decided on by peers, and considers for publishing articles related to Medicine, Nursing, Diagnostic Image Technology and like disciplines. It focuses its function toward stimulating and promoting the theoretical and practical development of basic and clinical biomedical sciences in their exercise and teaching, as well as following the scientific and social mission of the Navarra University Foundation. It seeks to gather and value the products of academic and research activities carried out by professors, students and higher-education graduates from the region and the country.

The *Navarra Medical Journal* follows the recommendations of the International Committee of Medical Journals Editors (ICMJE), the articles sent for publishing consideration must be written according to said guidelines. (<http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>)

In order to guarantee the quality, transparency and integrity of its publications, as well as the absolute respect for the ethical principles that guide biomedical research, the *Navarra Medical Journal* accepts and follows the guidelines established by the Committee of Publishing Ethics (COPE) (<http://publicationethics.org/>)

## Authorship Criteria

The *Journal* adopts the authorship-acknowledging policy defined by the ICMJE, thus:

“Credit for authorship must be based solely on:

- Substantial contributions to the concept and design of the article, or to the acquisition, analysis and interpretation of the data;
- The writing of the article or the critical revision of its content;
- The final approval of the version to be published, and
- The assumption of responsibility for all aspects of the article to guarantee that any subject regarding the exactitude or integrity of any of its parts be appropriately researched and resolved

In order for someone to be recognized as the author, the person must meet the four stated requirements. The collection of funds, the gathering of data or the general supervision of the research team, on their own, does not merit authorship.”

The *Navarra Medical Journal* does not allow the inclusion or withdrawal of authors once the editorial process of the texts has begun. In exceptional cases in which this is accepted, it is mandatory to present written agreement from the authors who will be eliminated or included. Additionally, a signed statement certifying all the authors meet the authorship criteria and that no other authors who meet the criteria have been omitted must be attached.

## Editorial Process and Peer Revision

The *Navarra Medical Journal* will consider for publishing articles written in Spanish or English. The content of the article must not have been previously published partially or totally, nor have been sent to other scientific journals, in any language.

The Editorial Committee will evaluate

the articles in first instance, and reserves the right to reject those that it does not consider appropriate, as well as propose modifications when they are considered pertinent. With the favorable concept of the Editorial Committee, the articles, including those specifically requested, will be revised anonymously and independently by expert evaluators.

After receiving the concepts emitted by the evaluating peers, the Editorial Committee will inform the author or authors on its decision to accept, accept with changes or reject the article. The author or authors must correct the text using the Word change control tool or highlighting the changes made, and send the article to the *Journal* within 15 work-days, together with a letter in which each comment made by the Editorial Committee and the peer evaluators is answered. No work will be accepted as definite without having first received answers from the authors to each request. If necessary, new evaluation rounds will be made until the Editorial Committee can make a definite decision.

The Editorial Committee reserves its right to carry out corrections in style, format, presentation and revision of the quality of the English language in the text, without altering its content.

Once the text has been accepted for publication in the *Journal*, the respective author or authors will be notified of the decision.

Once the edition and style-correction are made to detect typographical, spelling or editing-process-generated mistakes, and when it deems it necessary, the text galley will be sent to the corresponding

author or authors pointing out the possible mistakes. The galleys must be revised for no less than 48 hours and sent to the Journal. No modifications that affect the content or change the original sense of the article will be accepted. If the corrections are not received within the stated term, the *Journal* will not be responsible for any omission or mistake that is published.

It is the right of the Editorial Committee to admit or not the corrections requested by the author or authors in the article galleys.

The opinions and assessments expressed in the content of the articles published by the *Navarra Medical Journal* are the responsibility of the author or authors and not necessarily of the Editorial Committee.

#### **Referral of Articles and Section Policy**

The articles submitted for publishing in the *Navarra Medical Journal*, must meet the "Uniform requirements for articles submitted to biomedical journals" defined by ICMJE ([www.icmje.org](http://www.icmje.org)).

The articles will be sent by electronic mail to the electronic address of the Journal: [revistanavarramedica@uninavarra.edu.co](mailto:revistanavarramedica@uninavarra.edu.co). Once the article is received, it will be assigned a number which will identify the document during the editorial process.

The text of the article, its summary and key words in Spanish and English, the tables and captions and any other additional material of the article will be included in one document of the *Word* text processor.

The articles must bear a digitally presented, publishing application letter to the Editor of the Journal and it should explicitly refer to the

following aspects: that all authors know and accept the publishing norms of the Journal; the section of the Journal the article is intended for; that all authors have read and approved the final version of the article and are in total agreement as to its content; that the content of the proposed article is original and has not been totally or partially published in another scientific or similar journal; that, in case it is published, while maintaining the intellectual property rights, the publishing and reproduction rights are ceded to the *Navarra Medical Journal*; and that the article not be sent to another journal until a final editorial decision is given by the *Navarra Medical Journal*.

The publishing sections of the *Navarra Medical Journal* are as follows:

#### **Editorial**

They will be requested by the Editor of the *Journal* from any member of the Editorial Committee or the Scientific Committee, they can also be asked from external experts. It consists of an academic text of opinion, motivated by the content of a given article to be published in the same issue of the *Journal* or by a topic of great interest from the areas defined in the Reach of the *Journal*.

#### **Originals**

It is an unpublished work arising from research in the fields defined by the Reach of the *Journal*. The content of the article gives new scientific information on specific fields of knowledge in Health, on its practice and teaching. Clinical practice guidelines, as well as consensual documents that meet the precepts of medicine based on evidence, will also be considered for publishing in this section.

The summary of the original works must be presented in Spanish and English, and be thus structured:

introduction, materials or patients and methods, results and conclusions or final considerations and key words. The text of the article is structured in the same manner.

The methodology for the clinical practice guidelines will be the one recommended by the Colombian Ministry of Health, (<http://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/Gu%C3%ADa%20Metodol%C3%B3gica%20para%20la%20elaboraci%C3%B3n%20de%20gu%C3%A1Das.pdf>). The publishing evaluation of these works will be added to the favorable concept from the Editorial Committee, and when considered pertinent, the style correction of the text. Clinical guidelines will be presented with a non-structured summary.

#### **Brief Original**

These are texts with the same characteristics as an *Original*, but because of the peculiarities in their objectives, methodological design and results, can be published in abbreviated form. The structure will be the same as for an *Original*.

#### **Revisions**

Texts that present the latest up-to-date knowledge in one of the areas defined in the Reach of the *Journal*. These works can be requested directly by the Editorial Committee of the *Journal* from experts on a definite topic or be proposed by people interested in and knowledgeable on a specific topic. In this case, a letter of intention must be sent to the Editor of the *Journal* stating the reasons a determined topic should be published, justifying the pertinence to the public of the *Navarra Medical Journal*, including a short description of the article, its eventual length, the approximate number of tables and figures and the tentative mailing date.

The article will have a non-structu-

red summary in which the relevance of the new knowledge is exposed, key words in both languages, and the body of the text must have an introduction to the topic and clearly demonstrate the contrast between past and present knowledge. The text must follow a critical style of the consulted literature, show author data if existing and be developed in sections that facilitate its reading and make it attractive. A short paragraph which shows the strategy and terms of the search, the period of time and the criteria in the selection of articles must be included.

### Clinical Case

This deals with the scientific description of clinical cases or of series of clinical cases of diseases that because of their exceptionality in terms of frequency of presentation or usefulness for the teaching of Medicine, Nursing or Diagnostic Image Technology deserve to be exposed before the scientific community. They will show a non-structured summary, key words in Spanish and English and text under the following sections: introduction, case description, discussion, which will show the importance of the description of the case confronting the information on the patient with the consulted scientific literature, and final conclusions or considerations. Signed authorization by the patient or the concept of the Medical Ethics Committee must be included. Information that allows the identification of the patient will be avoided. Clinical and radiological images must hide the features and information of the patient. The endoscopic, microbiological and histopathological aspects must be minutely described, inferring on the technique for collecting, dying and magnifying.

### UNINAVARRA Medical Images

These are original, previously unpu-

blished images or photographs, which with a short comment didactically explain a diagnosis, disease, condition or biomedical concept.

When necessary, signed authorization by the patient or the concept of the Medical Ethics Committee must be presented. The use of information that allows the identification of the patient will be avoided. Clinical and radiological images must hide the features and information of the patient. The endoscopic, microbiological and histopathological aspects must be minutely described, mentioning the technique for collecting, dying and magnifying.

From the images sent and accepted for publication, the Editorial Committee will select one for the cover of the *Journal*.

### Historical overview

It consists of a narrative-style text that highlights events and/or people of special interest in the fields of Medicine, Nursing and Diagnostic Image Technology. It will show a non-structured summary, key words in Spanish and English, and the body of the text must be presented in sections that facilitate reading and images that support the narrative.

### Article of Opinion

These are short texts in which the authors present in a critical manner a concept or a real and controversial fact in the fields of Medicine, Nursing or Diagnostic Image Technology. The author or authors have the opportunity to expose their personal opinion, based on clear scientific concepts, on a topic of their preference. There is no need of summary or key words. The structure and eventual sections of the text will be defined by the author or authors.

### Letters to the Editor

They constitute a tool through which readers can request clarifications from the author or authors and formulate comments on the material published by the *Journal*. The Editorial Committee reserves the right to decide on the publishing of these documents. It will also notify the corresponding authors. Each Letter to the Editor will be published alongside the answer from the referred author or authors. It will not have a summary, but figures and tables can be included.

Under the Scientific Letter category, short descriptions of clinical cases or research findings that, because of their brevity may be adequately presented in this section, can be proposed for publishing.

### General Instructions

#### Text Structure

**Letter of Presentation** (see Text Referral and Section Policies).

#### First page

Title of the Article in Spanish and English.

Abbreviated title in the original language of the article.

Identity of the authors: Complete names for each of the authors, institutional affiliation, city and country.

Author contribution: The contribution of each author must be indicated, according to the following items:

- Conception and design of the study
- Data collection
- Data analysis and interpretation
- Article writing
- Critical revision of article
- Final version approval\*
- Contribution from patients or study material.
- Funding
- Statistical assessment

- Technical or administrative assessment
- Other contributions (define)

\*This condition must be met by all authors.

However, the credit for authorship is defined according to the recommendations by ICMJE (See Authorship Criteria).

**Sources of funding:** The author or authors must declare the origin of any economic funding received for the execution of the work on which the article proposed for publishing is based.

**Declaration of conflicts of interest:** The author or authors must declare the existence of conflicts of interest related to the article proposed for publishing. The corresponding author or authors have to fill in and attach, via electronic mail, the form created for such purpose. (<http://icmje.org/conflicts-of-interest/>)

**Mailing:** Indicate the complete name, address, telephone number and electronic mail address of the corresponding author or authors (responsible for the editorial process).

When the work has been presented partially or totally in any scientific event or is part of a thesis project or technical report, this must be indicated along with the corresponding citation.

The complete article, including the title page, the summaries, references, tables and captions must be presented in the Word Text Processor, Arial 12-point font, in simple or interlineal 2 point not-justified text.

The structure here described needs to be applied to the sections that require a summary and a structured text.

**Summary:** In Spanish and English, the first on page two and the other on page three, each with its key words. **Introduction:** Corresponds to a short statement which comments on the importance of the studied topic. **Objective:** Must be shown as the fundamental purpose of the work. **Materials or patients and methods:** It is the opportunity to concisely expose the type of study, the criteria for evaluation of the samples and the temporality (prospective, retrospective). The applied statistical analysis will also be indicated. **Results:** The most relevant results of the study will be shown. **Discussion:** The principal findings are briefly presented and compared to what has been previously published. A final statement will conclude pointing out both the positive and negative aspects of the study. **Key words:** At the end of each summary six key words will be included. The terms used must appear in the base of "health science descriptors" of BIREME (<http://DeCs.bvs.br/>) for the key words in Spanish and in the Medical Subject Headings (MeSH) of Index Medicus (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>)

#### Body of the article

**Introduction:** Without making an extensive revision, it must present the background and importance of the problem. The objective will be clearly stated. Patients or **Materials and Methods:** Conditions of time, place and population of the study must be specified. Details of the methods and the selection criteria for the patients or the material for the study must be exposed. No information that may reveal the identity of the subjects will be used. A brief but clear mention of the ethical considerations of the study will be made. **Results:** Without omitting relevant data, they will be presented in the most concise way

possible. Tables and figures will be used, avoiding the duplication of the information with that presented in the article. **Discussion:** Higher relevance will be given to those novel and noteworthy aspects of the study. It is the space to explain the results of the work in light of what has been reported by other authors. The limitations and reliability of the results as well as their potential development in the future will be discussed. **Conclusions or Final Considerations:** They will be presented in the briefest manner possible as to avoid conclusions that do not depend directly on the results of the published work. **Acknowledgements:** Only those people who were directly related to the execution of the work and made it possible but do not meet the authorship criteria are mentioned. All those who are to be mentioned in this section must give their written authorization. **Bibliography:** Consulted texts will be listed on a separate page at the end of the article. Only those sources that were actually consulted by the author or authors are quoted. All references will be referred according to their order of appearance within the text, in which they will be identified by numbers and in superscript at the end of the corresponding sentence or by the last name of the consulted author or authors. Only works that have been published must be referred; if the consulted article bears a DOI code, it must be included. Not duly meeting the before-mentioned requirements can lead to the rejection of the article.

The format for the bibliographic references must be as follows:

- The adequate form to quote articles from scientific journals is (see order of data and punctuation):

**Author in bold (last name followed by first name initials).** Title. Abbre-

viation of the journal. Year; volume: initial page-final page.

**Example:**

**Fewer than six authors:**

**Rock B, Olin M, Baker CA, Molitor TW, Peterson PK.** Central Nervous System Tuberculosis. Clin Microbiol Rev.2008 ;21:243-61. <http://dx.doi.org/10.1128/CMR.00042-07>

**More than six authors:**

**Bonifacio N, Saito M, Gilman RH, Leung F, Cordova Chavez N, et al.** High risk for tuberculosis in hospital physicians, Peru. Emerg Infect Dis 2002; 8(7):747-48. <http://dx.doi.org/10.3201/eid0807.010506>

-The adequate form to quote books or documents is (see order of data and punctuation):

Author in bold (last name followed by first name initials).Title. Edition (When applicable). City of publication; editor; year. Initial page-final page.

**Example:**

**Bernard HR.** Research methods in anthropology: qualitative and quantitative approaches. 2nd Edition. Thousand Oaks, CA: Sage Publications; 1994.

- The adequate form to quote web pages (see order of data and punctuation):

Author in bold (last name followed by first name initials).Title. [Date of consultation:XXXX]. Available on: exact page on which article opens.

**Example:**

**Ministerio de la Protección Social.** Listado de medicamentos en el POS del Régimen Contributivo – 2010. [Fecha de consulta: noviembre 4 del 2010]. Disponible en: <http://www.pos.gov.co/Documents/LIS-TADO%20MEDICAMENTOS%20ACUERDO%20008%20CRES.pdf>

**Tables:** They are mentioned in the text, in parentheses and using Arabic numbers, for example: (Table 1). They will be presented within the text of the article in the corresponding position.

**Figures:** The figures (photographs and graphics) will be sent as attachments to the article document and will also be shown in the body of the text in the corresponding position. They will be referred to in the text in parentheses and using Arabic numbers. When necessary, showing characteristics that may identify the patient will be avoided.

The captions of the figures and tables should explain them without having to turn to the text.

**Table 1. Maximum length of texts in words, tables, figures and bibliographic references.**

Category	Summary	Content	Tables and figures	Bibliographic References
<b>Original</b>	300	5000	6	30
<b>Brief</b>	200	3000	4	20
<b>Case</b>	200	3000	6	20
<b>Review</b>	300	8000	6	--
<b>Overview</b>	--	2500	4	20
<b>Opinion</b>	--	2500	4	10

# Dr. Jairo Navarro

Cirugía Plástica & Medicina Estética



Especialista en cirugía facial y corporal, con más de 14 años de reconocimiento a nivel nacional, comprometido con su bienestar y seguridad.  
Hacemos parte del grupo Uninavarra apoyando la formación de nuevos profesionales en el área de la salud.



**EN NEIVA**  
Calle 6 No. 10-19 PBX: 8715440  
[www.jaironavarro.com](http://www.jaironavarro.com)

# Medilaser<sup>®</sup> Clínica

*Clinicas de alta complejidad*

**Hacemos presencia en las ciudades de Neiva, Tunja, Florencia, Pitalito, Mocoa y próximamente en Facatativá, sirviendo a las familias con los más altos estándares de calidad, calidez humana e innovación tecnológica.**

**Diariamente cumplimos el compromiso con la salud de los colombianos, que nos lleva a ser líderes en Cirugía Cardiovascular, Hemodinamia y Electrofisiología.**

Líderes en Cirugía Endoscópica (General, Ginecológica, Urológica, Ortopédica, Oncológica), Neurocirugía. Bariátrica, Oncológica, de Tórax y de epilepsia. Reemplazos articulares.



Nuestra capacidad instalada está completamente equipada para ofrecer el mejor servicio. En Sucursal Neiva contamos con:

61 Camas de Unidades de Cuidado Intensivo.

36 Camas en Urgencias.

09 Salas de cirugía.

18 Sillas de hemodiálisis.

143 Camas de Hospitalización.

Sala de parto con 10 camas hospitalarias.

Monitoría fetal continua.

Atención a la madre y al recién nacido por el Obstetra y el Neonatólogo las 24 horas.



**En Clínica Medilaser nuestro mayor compromiso es cuidar tu salud y la de tu familia.**

Dirección: Carrera 7 N° 11 -31 Pbx: 8724100

Nuestras sucursales: Neiva (Sede Principal) Florencia Tunja Facatativá

Síguenos en:  @MedilaserActiva

 /ClinicaMedilaser

[www.clinicamedilaser.com.co](http://www.clinicamedilaser.com.co)



CENTROS DE PRÁCTICA  
**PROPIOS**  
DE ALTA  
COMPLEJIDAD

 /fundacionuniversitarianavarra.uninavarra  
 @uninavarraeduca  
 /fundacionuniversitarianavarra.uninavarra

[WWW.UNINAVARRA.EDU.CO](http://WWW.UNINAVARRA.EDU.CO)

## **CARRERAS PROFESIONALES**

Aprobadas por el Ministerio de Educación Nacional

- MEDICINA (SNIES 102861)
- ENFERMERÍA (SNIES 103320)
- DERECHO (SNIES 103160)
- INGENIERÍA INDUSTRIAL (SNIES 103239)
- INGENIERÍA AMBIENTAL (SNIES 103161)
- ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS (SNIES 103761)

TECNOLOGÍA EN GESTIÓN DE SERVICIOS DE SALUD (SNIES 103088)

TECNOLOGÍA EN RADIOLOGÍA E IMÁGENES DIAGNÓSTICAS (SNIES 103389)

**MATRÍCULAS ABIERTAS!**



Calle 10 No. 6-41 Tel. (8) 8740089 – 8722049 – 8711199 Neiva – Huila – Colombia

Institución de Educación Superior sujeta a Inspección y vigilancia por el Ministerio de Educación Nacional



# CINA

CENTRO DE INVESTIGACIONES UNINAVARRA



Calle 10 N. 6-41 Tel (8) 8740089 - 87220449 - 8711199  
Neiva - Huila - Colombia  
[www.unavarra.edu.co](http://www.unavarra.edu.co)