



ÓXIDO NÍTRICO INHALADO A TRAVÉS DE CÁNULA NASAL DE ALTO FLUJO

Gabriel Appendino ⁽¹⁾, Fernando Paziencia ⁽¹⁾, Agustina Sanger ⁽¹⁾, Martin Managó ⁽²⁾

⁽¹⁾ Especialista en Kinesiología Cardiorespiratoria

⁽²⁾ Doctor en Kinesiología

Sanatorio Parque (Bv. Oroño 860, Rosario, Argentina)

Correspondencia a: appendinogabriel@hotmail.com

Fecha de publicación: 08/01/2024

Citación sugerida: Appendino G, Paziencia F, Sanger A y col. Óxido nítrico inhalado a través de cánula nasal de alto flujo. Anuario (Fund. Dr. J. R. Villavicencio) 2024;31. Disponible en: <https://villavicencio.org.ar/anuario/31/oxido-nitrico-inhalado.pdf>. ARK: <http://id.caicyt.gov.ar/ark:/s2796762x/abpw19i5g>

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>), esto permite que Ud. lo use, lo distribuya y lo adapte, sin propósitos comerciales, siempre que se cite correctamente el trabajo original. Si crea un nuevo material con él, debe distribuirlo con la misma licencia.

Resumen

La anomalía de Ebstein es una cardiopatía congénita compleja, caracterizada por el adosamiento de los velos valvulares tricuspídeos posteriores y septales al endocardio ventricular derecho, lo que condiciona el desplazamiento del orificio valvular hacia la porción apical del ventrículo derecho, dando por resultado una atrialización de dicho ventrículo. La cirugía más común en este tipo de patologías, es la cirugía de Glenn, la cual no se favorece con la aplicación de presión positiva a través de ventilación mecánica y pueden complicar con hipertensión pulmonar aumentando la morbilidad y mortalidad significativamente.

El óxido nítrico inhalado genera vasodilatación pulmonar selectiva, disminuyendo las resistencias vasculares pulmonares y la hipertensión pulmonar, mejorando así la oxigenación.

El apoyo ventilatorio brindado al paciente dependerá de la severidad y la causa de la dificultad respiratoria, la tendencia actual es a utilizar soportes no invasivos, como ventilación no invasiva y cánula nasal de alto flujo, basados en que la ventilación mecánica prolongada se asocia fuertemente con lesión pulmonar, infección y enfermedad respiratoria crónica.

En este escrito se presenta el caso de un niño portador de dicha cardiopatía, que cursó postoperatorio

NITRIC OXIDE INHALED THROUGH A HIGH FLOW NASAL CANNULA

Abstract

Ebstein's anomaly is a complex congenital heart disease, characterized by the attachment of the posterior and septal tricuspid valve leaflets to the right ventricular endocardium, which causes the displacement of the valve orifice towards the apical portion of the right ventricle, resulting in atrialization of the right ventricle. The most common surgery in this type of pathology is the Glenn surgery, which is not favored by the application of positive pressure through mechanical ventilation and can be complicated by pulmonary hypertension, increasing morbidity and mortality significantly. Inhaled nitric oxide generates selective pulmonary vasodilatation, decreasing pulmonary vascular resistance and pulmonary hypertension, thus improving oxygenation. The ventilatory support provided to the patient will depend on the severity and cause of respiratory distress; the current trend is to use noninvasive supports, such as noninvasive ventilation and high flow nasal cannula, based on the fact that prolonged mechanical ventilation is strongly associated with lung injury, infection and chronic respiratory disease. In this paper we present the case of a child with this cardiopathy, who developed pulmonary hypertension and hypo-



inmediato desarrollando hipertensión pulmonar e hipoxemia. El objetivo es relatar y demostrar que no hubo alteración en la entrega del fármaco a través del medio no invasivo, permitiendo una continuidad en el tratamiento sin prolongar la ventilación invasiva, generando así un destete precoz y evitando la intubación o la reintubación para mantener la entrega del vasodilatador inhalado.

Palabras clave: Óxido nítrico inhalado, hipertensión pulmonar, posoperatorio cardiovascular, oxigenoterapia alto flujo.

xemia in the immediate postoperative period. The objective is to report and demonstrate that there was no alteration in the delivery of the drug through the non-invasive method, allowing continuity of treatment without prolonging invasive ventilation, thus generating early weaning and avoiding intubation or reintubation to maintain delivery of the inhaled vasodilator.

Keywords: Inhaled nitric oxide, pulmonary hypertension, cardiovascular postoperative period, high-flow oxygen.

Introducción:

La anomalía de Ebstein (AE) es un defecto anatómico caracterizado por el adosamiento de los velos valvulares tricúspides posterior y septal al endocardio ventricular derecho, además de una valva anterior generalmente alargada y parcialmente fenestrada; lo que condiciona el desplazamiento del orificio valvular hacia la porción apical del ventrículo derecho.¹ El estudio ecocardiográfico exhaustivo de dos dimensiones y doppler constituye la herramienta más útil para establecer el diagnóstico.² Estos pacientes suelen cursar con hipertensión pulmonar (HTP), la cual causa morbilidad y mortalidad significativa.³

La terapéutica estándar de la HTP en el postoperatorio cardiovascular incluye el uso de ventilación mecánica invasiva (VMI), oxigenoterapia, sedación, relajación muscular y drogas vasoactivas.^{4,5}

El óxido nítrico inhalado (ONI) desempeña un importante papel en la regulación del tono vascular tanto sistémico como pulmonar, actúa en el músculo liso vascular activando, al unirse a su componente hemo, la enzima guanilciclase, que transforma el trifosfato de guanosina en monofosfato de guanosina cíclico. Esto causa relajación y modifica la activación de la proliferación de los miocitos.^{4,6}

La vasodilatación pulmonar selectiva causada por ONI mejora la oxigenación, permitiendo revertir el shunt de derecha a izquierda extrapulmonar, al relajar la musculatura arteriolar de alvéolos bien ventilados, mejora la relación ventilación/perfusión (V/Q), disminuyendo el shunt intrapulmonar.⁶

Tradicionalmente, el ONI ha sido entregado a niños intubados, son bien conocidas las alteraciones que con-

lleva la instrumentación de la vía aérea, si bien el tipo de apoyo ventilatorio dependerá de la severidad de la dificultad respiratoria, la tendencia actual es utilizar métodos menos invasivos de soporte ventilatorio, basados en que la VMI se asocia fuertemente con lesión pulmonar, infección y enfermedad respiratoria crónica, además de conocerse los efectos deletéreos de la presión positiva en la hemodinamia del corazón derecho.^{7,8}

Objetivos:

El objetivo primario fue demostrar la seguridad en la administración de manera no invasiva de óxido nítrico inhalado.

El objetivo secundario fue denotar la continuidad y eficacia de tratamiento luego de la extubación de la ventilación invasiva.

Presentación del caso:

Paciente masculino de 4 años, peso real 20 kg, con diagnóstico prenatal de enfermedad de Ebstein severa, con score Great Ormond Street Echo (GOSE) grado 3, cardiomegalia y cianosis, ingresó a sala general para cursar internación preoperatoria de cirugía cardiovascular programada. A continuación se presenta la placa radiográfica al mes de nacimiento, cursando internación en sala de neonatología (Figura 1).

Mes previo a la intervención quirúrgica se realizó un ecodoppler cardíaco, que informó: Displasia severa de la válvula tricúspide, valvas engrosadas, con inserción distal marcada de la valva septal con adherencia de la misma al septum interventricular, ventrículo derecho (VD) anatómico 45 mm, VD funcional 18 mm (38 %), índice de GOSE 1.2 (Grado 3), comunicación inter-auri-

cular (CIA) amplia (16 mm), con cortocircuito bidireccional a predominio derecha-izquierda.

Al siguiente día del ingreso, se realizó la cirugía de Glenn y resección parcial de lonja auricular derecha con clampeo, la cirugía duró 7 horas, el tiempo de circulación extracorpórea (CEC) fue 70 minutos, ingresó a la unidad de terapia intensiva (UTI) intubado donde se lo vinculó a ventilación mecánica invasiva (VMI) y se entregó ONI a 20 ppm, por presentar presión arterial pulmonar mayor a 25 mmHg y saturación de pulso 50 %.

El paciente presentó drenaje mediastinal, pleural y sonda vesical, cables de marcapaso transitorio auricular y ventricular. Se administró milrinona, dobutamina, y se transfundió una unidad de glóbulos rojos.

Para la administración de VMI se utilizó el respirador Dräger Evita V300, en modo pediátrico. El modo ventilatorio que se utilizó fue presión control, ventilación mandatoria intermitente sincronizada (PC-SIMV), la presión soporte y presión inspiratoria configurada por el operador estuvo destinada a entregar volumen corriente de 6 ml/kg peso real del paciente. Para la entrega del ONI se utilizó el dispositivo Vaso Kinox de la empresa Air Liquide Healthcare, se comenzó con una entrega de 20 ppm. La dosis entregada se controló a través de sensor proximal al paciente conectado en la rama inspiratoria del circuito ventilatorio, visualizado a través de un monitor BedFont (Box Nox2).

Se presenta a continuación la placa radiográfica del pa-

ciente una vez ingresado a unidad de cuidados críticos (Figura 2).

Cursando segundo día de postoperatorio (POP) el paciente permaneció sin sedación, respirando en modo espontáneo, y con inotrópicos en descenso. Persistió la HTP evidenciada por ecocardiograma. Se realizó gasometría de control, y en acuerdo con los servicios de atención involucrados se decidió desvincularlo de la VMI, cumpliendo un total de 38 horas, posterior a la extubación se vinculó a cánula nasal de alto flujo (CNAF) (se utilizó cánula nasal Optiflow junior de Fisher & Paykel) continuando el tratamiento con ONI. Para medir precisamente las ppm entregadas se colocó un catéter nasofaríngeo (Nelaton n.º 8 cortada de 7 cm) conectada al sensor (Figura 3). Los parámetros requeridos en CNAF fueron 35 L/min y 85 % de fracción inspirada de oxígeno (FI02). Se continuó entregando la misma dosis de ONI a 20 ppm.

Diariamente se registró la entrega de ONI por CNAF, teniendo en cuenta la diferencia existente entre la entrega de ppm configurada en el visor Kinox y la entregada en nasofaringe detectada por el catéter y expresada en el monitor, debido a la entrega de ONI por CNAF es un sistema abierto con presencia de fugas se observó una diferencia en la medición, la cual no ocurrió al entregarlo a través de un sistema cerrado como lo es la VMI con tubo endotraqueal (Figura 4).

El ONI fue entregado mediante CNAF hasta el 4º día

Figura 1: Radiografía de tórax



Radiografía de tórax al mes de nacimiento realizada en neonatología.

Figura 2: Radiografía de tórax al ingreso a unidad de cuidados críticos pediátricos



Radiografía realizada en el postoperatorio inmediato cardiovascular.

Figura 3: Catéter nasofaríngeo y cánula nasal de alto flujo

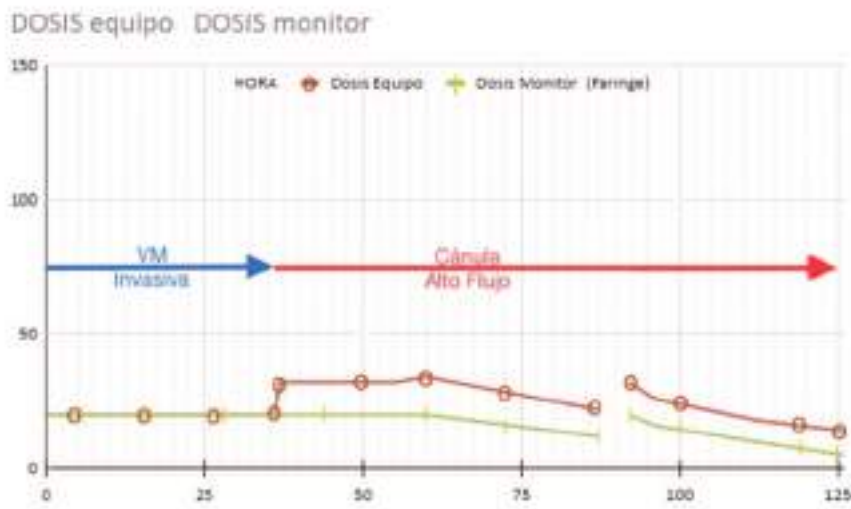


Entrega de óxido nítrico inhalado a través de cánula nasal de alto flujo medido a través de sensor por catéter nasofaríngeo.

POP, cumpliendo 87 horas, se decidió suspender ONI con los siguientes parámetros clínicos, 107 frecuencia cardiaca (FC), 15 frecuencia respiratoria (FR), 90 % saturación de pulso (SAT), 15 L/min - 60 % FIO₂, 12,9/22 ppm. A las 3 horas de suspender el ONI se decidió reconectarlo debido a la presencia de cianosis, y desaturación, SAT 69 %, 132 FC, 25 FR, al constatar el efecto rebote, se modifican los parámetros de CNAF a 25 L/min, 70 % FIO₂, y se reconectó nuevamente ONI a 12 ppm. Una hora posterior a la reconexión, se logró estabilidad clínica, y los parámetros de CNAF y ONI no fueron modificados por 24 horas, al día siguiente se descendió los parámetros de ONI y CNAF progresivamente, y al día 6° POP se suspendió la administración de ONI y CNAF, y se desescaló a cánula nasal de bajo flujo (Figura 5).

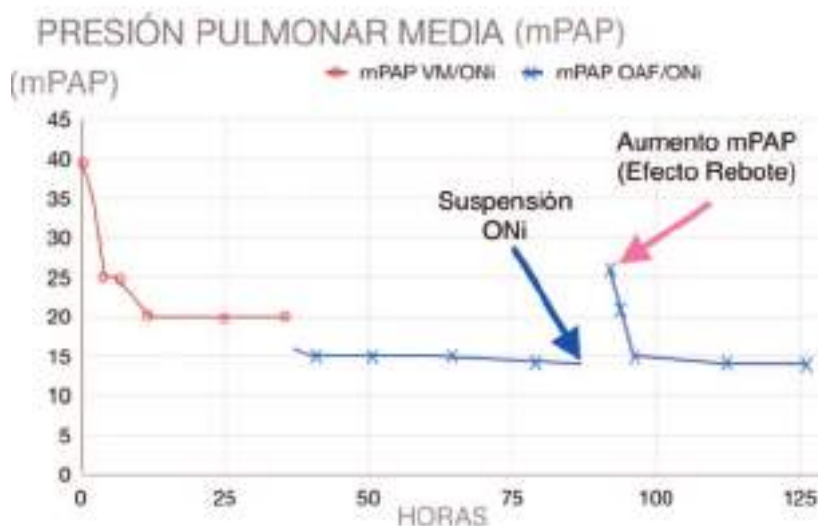
Parámetros previos a la suspensión de ONI y CNAF:

Figura 4: Medición de dosis entregada



Se observa la igualdad en la entrega de óxido nítrico al utilizar ventilación invasiva, y la diferencia en su entrega al utilizar un sistema abierto como cánula nasal de alto flujo VM: Ventilación mecánica.

Figura 5: Suspensión de terapia y efecto rebote



mPAP: Presión media arteria pulmonar, VM: Ventilación mecánica, OAF: Oxigenoterapia alto flujo, ONi: Óxido nítrico inhalado.

120 FC, 18 FR, 82 % SAT. CNAF: 15 L/min, 60 % FIO₂. ONi: 0,8 ppm (4 ppm configurado), 60-52 % FIO₂. Cumpliendo 126 horas de ONi total y 91 horas de CNAF.

Al día 15º POP se retiró el aporte de oxigenoterapia, y al día 18º, se realizó ecocardiograma que informó Glenn normofuncionante y CIA amplia con cortocircuito bidireccional. El paciente fue externado.

A continuación, se presenta una tabla que refleja las horas brindadas por cada terapéutica en relación a la entrega de ONi (Tabla 1).

Todos los datos brindados fueron recabados de las planillas diarias del servicio de kinesiología, y evoluciones diarias del servicio de cirugía cardiovascular, diagnóstico por imágenes y médicos de UTI.

Discusión:

Este caso aporta una alternativa para el tratamiento de HTP en el POP cardiovascular inmediato. Se observó que a pesar de prescindir del tubo endotraqueal por la cual se administraba el ONi, la entrega a través de CNAF continuó de manera efectiva.

Similar a lo expuesto, Ismail et al concluyen en la eficacia de utilizar la CNAF para entregar este fármaco y en evitar la instrumentación de la vía aérea, entregando el

alto flujo a través de un mezclador de O₂ y aire comprimido, la medición de la entrega de ONi fue realizada proximal al paciente, no aportando diferencias entre la configuración por el operador y la entrega.⁹

Tominaga et al, en 2014 utilizaron la combinación de ONi con CNAF en posquirúrgicos de cirugía de Fontan, obtuvieron que el grupo ONi con CNAF, las horas en VMI fueron significativamente menores, comparadas con las del grupo ONi en VMI.¹⁰

Cuando ONi se entrega a través de un VMI, la dosis de ONi configurada es similar a lo que el paciente recibe, ya que se trata de un sistema cerrado. Sin embargo, se sabe poco sobre la efectividad, la precisión, y seguridad de la entrega ONi utilizando estrategias no invasivas, fue por eso que DiBlasi et al, evaluaron la dosis administrada de ONi, nivel de NO₂, en un modelo pulmonar neonatal, utilizando CNAF Y presión continua positiva en la vía aérea, plantearon como hipótesis que no habría diferencias entre ONi y NO₂ a nivel traqueal y el configurado, concluyeron al igual que en este caso, que no es idéntica la dosis configurada de ONi con las entregadas a nivel traqueal del paciente, por lo cual es muy importante colocar un sensor nasofaríngeo.⁸

Tremblay et al, tuvo como objetivo evaluar los efectos

**Tabla 1:** Soporte ventilatorio y vasodilatación pulmonar

	VMI+ONI	CNAF+ONI	CNAF TOTAL	ONI TOTAL
Horas (h)	36	88	91	126

VMI: Ventilación mecánica invasiva, ONI: Óxido nítrico inhalado, CNAF: Cánula nasal de alto flujo.

hemodinámicos en pacientes con disfunción del ventrículo derecho, aplicando ONI de manera no invasiva, a través de cánula nasal y CNAF. Tuvieron como resultado que la aplicación de ONI de manera no invasiva se asoció de manera favorable, segura y viable, en relación a sus variables involucradas, a diferencia del caso reportado, este fue aplicado en población adulta.¹¹

De acuerdo a la gran bibliografía disponible que avala esta forma de entrega de ONI, se abren las puertas al debate y a tener en cuenta la extubación precoz de dichos pacientes, manteniendo una dosis correcta de ONI a través de métodos no invasivos.

Conclusiones:

La entrega de ONI a través de CNAF en pacientes que cursan internación por POP cardiovascular y presentan

HTP debe considerarse una estrategia terapéutica con el fin de evitar la prolongación de la VMI o eventos de reintubación, ya que permite una entrega eficaz y segura de ONI, permitiendo una continuidad en el tratamiento frente a la HTP sin efectos adversos en la oxigenación y en la hemodinamia de los pacientes.

Para optimizar el manejo en la entrega y el destete de ONI tanto por métodos invasivos como no invasivos, se cree fundamental que cada servicio cuente con un protocolo de inicio, mantenimiento y retirada de ONI con el objetivo de evitar el efecto rebote y cambios hemodinámicos en los pacientes sometidos a cirugías cardiovasculares.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Bibliografía:

1. Geerdink LM, Kapusta L. Dealing with Ebstein's anomaly. *Cardiol Young*. 2013[citado 03/07/2023];24:191-200. Disponible en <https://www.cambridge.org/core/journals/cardiology-in-the-young/article/abs/dealing-with-ebsteins-anomaly/875F27CBFC874FC6ED5C426633665CD6>

2. Attenhofer Jost CH, Edmister WD, Julsrud PR, et al. Prospective comparison of echocardiography versus cardiac magnetic resonance imaging in patients with Ebstein's anomaly. *Int J Cardiovasc Imaging*. 2012[citado 03/07/2023];28:1147-1159. Disponible en <https://link.springer.com/article/10.1007/s10554-011-9923-1>

3. Abman SH, Hansmann G, Archer SL, et al. Pediatric pulmonary hypertension: guidelines from the american heart association and american thoracic society. *Circulation*. 2015[citado 03/07/2023];132:2037-2099. Disponible en

https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000329?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:cross-ref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed

4. Carrera Muiños S, Cano Villalpando C, Fernández Carrocera L, y col. Uso de óxido nítrico inhalado en la hipertensión pulmonar persistente del recién nacido. *Perinatología y Reproducción Humana*. 2016[citado 03/07/2023];30:69-74. Disponible en <https://www.elsevier.es/es-revista-perinatologia-reproduccion-humana-144-articulo-uso-oxido-nitrico-inhalado-hipertension-S0187533716300383>

5. Mathew B, Lakshminrusimha S. Persistent pulmonary hypertension in the newborn. *Children (Basel)*. 2017[citado 03/07/2023];4:1-25. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5575585/?report=reader>



6. Díaz RM, Mejía Medrano SJ, Huerta de Mora OJ, y col. Óxido nítrico. La diversidad de sus efectos sistémicos. *Rev Cient Cienc Méd.* 2009[citado 03/07/2023];12:35-38. Disponible en http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332009000100011
7. Lustemberg A, Blasina F, Silvera F, y col. Uso de óxido nítrico inhalado en el tratamiento de la dificultad respiratoria temprana en el recién nacido pretérmino inmaduro y pretérmino tardío: Reporte de dos casos clínicos. *Arch Pediatr Urug.* 2016[citado 03/07/2023];87:351-358. Disponible en http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-12492016000400008&script=sci_abstract&tlng=es
8. Diblasi RM, Dupras D, Kearney C, et al. Nitric oxide delivery by neonatal noninvasive respiratory support devices. *Respir Care.* 2015[citado 03/07/2023];60:219-230. Disponible en <https://rc.rcjournal.com/content/60/2/219.short>
9. Ismail A, Sharara-Chami R, El-Khatib M. Combination of high-flow nasal cannula oxygen therapy and inhaled nitric oxide in a paediatric patient with respiratory distress. *Anaesth Intensive Care.* 2014[citado 04/07/2023];42:521-523. Disponible en <https://europepmc.org/article/med/24967770>
10. Tominaga Y, Iwai S, Yamauchi S, et al. Post-extubation inhaled nitric oxide therapy via high-flow nasal cannula after fontan procedure. *Pediatr Cardiol.* 2019[citado 04/07/2023];40:1064-1071. Disponible en <https://link.springer.com/article/10.1007/s00246-019-02122-2>
11. Tremblay J, Couture ÉJ, Albert M, et al. Noninvasive administration of inhaled nitric oxide and its hemodynamic effects in patients with acute right ventricular dysfunction. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2019[citado 04/07/2023];33:642-647. Disponible en [https://www.jcvaonline.com/article/S1053-0770\(18\)30609-8/fulltext](https://www.jcvaonline.com/article/S1053-0770(18)30609-8/fulltext)



EDITORIAL

LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA EN SU LABERINTO

ROBERTO A. ROVASIO

PROFESOR EMÉRITO (UNC), INVESTIGADOR PRINCIPAL (CONICET) JUBILADO,

COMUNICADOR CIENTÍFICO (UNC)

AUTOR DE LOS LIBROS “CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN TIEMPOS DIFÍCILES” Y “LA CIENCIA EN LA ETAPA POST-NEOLIBERAL”.

Citación sugerida: Rovasio, RA. La publicación científica en su laberinto. Anuario (Fund. Dr. J. R. Villavicencio) 2024;31. Disponible en: <https://villavicencio.org.ar/anuario/31/editorial-la-publicacion.pdf> ARK: <http://id.caicyt.gov.ar/ark://l6qde8bpd>

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>), esto permite que Ud. lo use, lo distribuya y lo adapte, sin propósitos comerciales, siempre que se cite correctamente el trabajo original. Si crea un nuevo material con él, debe distribuirlo con la misma licencia.

Fecha de publicación 15/08/2023

Los ancianos de la prehistoria relataban sus saberes alrededor de la hoguera, luego los grabarían en piedra o pergamino, después los difundirían en ateneos, academias o ágoras, hasta su estampado en nacientes libros.¹ En tiempos remotos, la comunicación académica (inherente al método científico), inició con mensajes en la République des Lettres,² luego mediante pioneras sociedades científicas como la Royal Society of London en 1660³ o la Accademia Nazionale dei Lincei de Roma⁴ en 1603, y finalmente con medios gráficos como el Journal des Sçavans de París⁵ y el Philosophical Transactions de Londres en 1665.⁶

Los científicos no siempre escribieron en lenguaje claro, a veces para escapar de censores e inquisidores. Pero luego del oscuro medioevo, los nuevos conocimientos se publicitaron buscando apoyo para las ideas y mecenas que las sostuvieran.

En 1752, Philosophical Transactions comenzó a supervisar sus artículos científicos y la redundancia de descubrimientos en trabajos sobre el mismo tema llevaron a disputas de prioridad que impusieron la cita de referencias bibliográficas sobre la materia publicada.

La evaluación por pares (*peer review*) recién se generalizó en el siglo XX, cuando se avanzó rápido en la organización de los artículos, normas de publicación y procesos de edición, tutelados por la tecnología. Pronto, grandes empresas editoriales se convirtieron en guardianes fácti-

cos de la ciencia. Desde allí, buena o mala, es historia reciente.

Publicaciones de calidad o negocios

Un axioma de la ciencia moderna establece que publicar resultados de investigaciones cumple con postulados esenciales del quehacer científico, permitiendo informar y confirmar (o no) un hallazgo o descubrimiento.

En ciencias, la presión de “publicar o perecer” (*publish or perish*) es creciente, así como el interés económico de empresas editoriales.^{7,8} Una realidad que enfrenta la paradoja del enorme número de publicaciones, lo que excede la capacidad de leerlas. Como consecuencia, muchos científicos subestiman la literatura anterior a las publicaciones de los últimos años.

En el recurrente tema de la publicación científica (encorsetado en el vigente neoliberalismo) muchas editoriales científicas tradicionales se transformaron en empresas oligopólicas, con dudosas normas de selección, exacerbada bibliometría y renovados “índices de calidad”, que presionan al investigador a publicar “como sea”, más que a responder preguntas inteligentes con enfoques originales. Una carrera contrarreloj para llegar, frecuentemente, a ninguna parte.

En la región latinoamericana, consecuente con el Primer Mundo, se instaló en estudiantes, profesores y funcionarios, que la única opción del científico “exitoso” es publicar



en Nature, Cell o Science.^{9,10} No obstante, pocos satisfacen el *glamour* del “club editorial internacional”, aun pagando más de 10.000 dólares de “costo por procesar el manuscrito”.

Como señaló el Premio Nobel Randy Schekman: “Los exclusivos y lujosos *journals* privilegian artículos impactantes más que la buena ciencia y los gobiernos ofrecen incentivos monetarios que distorsionan la ciencia, así como la promesa de beneficios distorsionan el sistema financiero”. Y reiterando las *fake news* científicas, se crean burbujas en temas de moda, desalentando trabajos sobre problemas básicos de la sociedad.

La humillada publicación científica

El escenario de la comunicación científica global, se basa en tres pilares:¹¹

(1) El manejo político de Vannevar Bush (1890-1974), hábil administrador estadounidense, supervisor de investigación y desarrollo militar.¹²

(2) La negociación de Robert Maxwell (1923-1991), turbio y fraudulento empresario del imperio editorial Pergamon Press.¹³

(3) La habilidad para operar datos de Eugene Garfield (1925-2017), fundador del Instituto de Información Científica, creador del Current Contents y el Science Citation Index (hoy Web of Science), para automatizar y acelerar la búsqueda de información, e inventor del *Impact Factor* como sistema para evaluar (cuantificar) publicaciones.¹⁴ Maxwell fue pionero al percibir la rentabilidad de la publicación científica, convenció a editores y llevó las seis revistas editadas por Pergamon en 1951, a más de 700 en los años '80.

El primer paso de Garfield fue construir una base de datos con referencias de 600 revistas científicas en 1963, que duplicó en tres años y definió el concepto académico de “buena reputación en revistas internacionales”.

Quizás no fue intención de Garfield que las universidades, académicos, editores y científicos usaran el Science Citation Index para competir (él mismo hizo su autocrítica poco antes de morir), pero su método permitió clasificar artículos, revistas (y científicos) en función del Factor de Impacto. Había creado una herramienta para el peligroso juego académico e institucional que modeló el actual escenario de la investigación estratificada y desigual.¹¹

Hoy existen más de 100 mil revistas académicas en el planeta, dominadas por cuatro empresas multinacionales: Springer Nature, Elsevier, Wiley-Blackwell y Taylor and Francis, con 2 mil revistas cada una, más del 70% de ciencias sociales y del 50% de ciencias naturales.

En los años '90, la tecnología digital prometió igualdad,

democratización y abaratamiento en publicaciones científicas. Una falacia seguida por un modelo económico de mercado y máxima ganancia empresarial. Las “marcas” de revistas de élite se convirtieron en herramientas de *marketing*, y donde antes había un The Lancet, ahora hay 22 revistas con la marca Lancet.

La expansión de Springer-Nature significó un aumento a 30 revistas con la palabra Nature en su título. Además, la selección de artículos de una marca “madre”, permite enviar artículos no aceptados a otras revistas de la misma marca.¹¹ Algo así como segundas y terceras marcas del supermercado.

El modelo actual de publicación científica empresarial necesita un crecimiento constante, conocida táctica neoliberal de “huir hacia adelante”, ya sea publicando más en cada volumen, editando más números especiales o lanzando más revistas. Al mismo tiempo, los comités editoriales, antes ocupados por prestigiosos científicos de carrera, fueron colonizados por administradores de empresas y especialistas en *marketing*. Y las editoriales que no entran en ese juego..., sucumben.

¿Qué queda para el joven aprendiz de científico?

Para el novato proto-científico, la exigencia de aceleración y productividad se convierte en estrategias de supervivencia, presionado hasta el “canibalismo académico”, mientras las universidades compiten por estudiantes, lo incitan a publicar con incentivos monetarios y condicionan su promoción, tergiversando la práctica basada en la genuina calidad del trabajo.¹⁵

La actual estratificación del sistema científico y el acelerado ciclo de publicación impone al investigador en formación, publicar rápido y privilegiar el calendario al cuaderno de experimentos, para mantenerse visibles, acceder a posiciones y ganar promociones. Una opción es comprar autorías o acceder a medios que ayuden al proceso, y la reciente aplicación de inteligencia artificial ChatGPT ya es vista como solución.

Pero la cantidad de artículos retractados (retirados luego de ser publicados, por errores groseros, fraude o plagio), aumenta en forma alarmante, con sus autores atrapados en la “carrera armamentista” de integridad y tecnología.

En el Sur Global

La desigualdad en la representación geográfica de revistas científicas (señalada hace más de 50 años), hoy se fortalece por el modelo de negocios editoriales, y pese al llamado para descolonizar publicaciones en “acceso abierto” y promover la “bibliodiversidad”.^{16,17} El mercantilismo editorial ensombrece las publicaciones académicas



del Sur Global. Así, de las 2.200 revistas publicadas en África subsahariana, sólo el 7,5% están indexadas en Web of Science.

No es mejor el panorama en el Caribe y Sur Americano, mostrando hasta qué punto esos índices invisibilizan el conocimiento de la investigación del Tercer Mundo.^{18, 19}

Lejos de ayudar a descolonizar el ecosistema editorial, el modelo de "ciencia abierta" se incorporó al dominio de editoriales comerciales, convirtiéndose en un espacio politizado y disputado. Al mismo tiempo, margina a los investigadores que trabajan en sistemas de investigación con escasos recursos e incorporan la aceleración y el productivismo como estrategias de supervivencia en la periferia académica.

Como contrapeso, América Latina ofrece un sólido sis-

tema editorial regional, en portugués y español, con la base de datos SciELO, de infraestructura editorial y propiedad comunitaria.

A 60 años de Garfield lanzando su medición por *Impact Factor* y más de 70 años desde que Maxwell fundó Pergamon, la industria de revistas científicas se muestra muy rentable, con "trenzas" comerciales entre índices de calidad y editores en una economía de mercado que mide la reputación científica y estatus académico de los investigadores mediante dudosas clasificaciones e índices de calidad.

Fenómeno ampliado por la digitalización, el poder de cómputo y la inversión financiera, para beneficio exclusivo de las redes editoriales euronorteamericanas.^{15, 18, 19}

Referencias

1. Moledo, L., Olszevicki, N. (2014). *Historia de las ideas científicas. De Tales de Mileto a la Máquina de Dios*. 928 pp. Buenos Aires, Editorial Planeta. Buenos Aires.
2. *République des Lettres*. https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9publique_des_Lettres.
3. Royal Society of London. <https://royalsociety.org/>
4. Accademia Nazionale dei Lincei. <https://www.lincoi.it/it>
5. *Journal des Sçavans*. https://es.wikipedia.org/wiki/Journal_des_s%C3%A7avans
6. *Philosophical Transactions of the Royal Society*. <https://royalsocietypublishing.org/journal/rstl>
7. Clapham, P. (2005). *Publish or Perish*. *BioScience* 55: 390-391.
8. Pain, E., (2016). *How to keep up with the scientific literature*. <http://www.sciencemag.org/careers/2016/11/how-keep-scientific-literature>.
9. Schekman, R. (2013). *A Broken System: Nobel Winner Randy Schekman talks Impact Factor and how to fix publishing*. <http://lj.libraryjournal.com/2013/12/publishing/a-broken-systemnobel-winner-randy-schekman-talks-impact-factor-and-how-to-fix-publishing/>
10. Schekman, R. (2013-12-09). *How journals like Nature, Cell and Science are damaging science*. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/commentisfree/2013/dec/09/how-journals-nature-science-cell-damage-science>.
11. Mills, D. (2023-07-01). *Bibliometrics: Building an equitable global science system*. *University World News*. https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20230629120119584&utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=GLNL0747
12. Bush, V. (2023). https://es.wikipedia.org/wiki/Vannevar_Bush
13. Maxwell, R. (2023). https://es.wikipedia.org/wiki/Robert_Maxwell
14. Garfield, E. (2023). https://es.wikipedia.org/wiki/Eugene_Garfield
15. Burke, P. (2021). *¿Qué es la historia del conocimiento? Cómo la información dispersa se ha convertido en saber consolidado a lo largo de la historia*. Siglo XXI Editores. Buenos Aires.
16. Martinovich, V. (2019). *Los dueños de la ciencia*. <http://www.revistaanfibia.com/ensayo/losduenos-de-la-ciencia>



17. Mendoza, S., Paravic, T. (2006). *Origen, clasificación y desafíos de las Revistas Científicas*, *Investigación y Postgrado* 21: 49-75.

18. Rovasio, R.A. (2020). *Ciencia y Tecnología en Tiem-*

pos Difíciles: De la "ciencia pura" a la "ciencia neoliberal". Editoriales de la UNVM y UNC. Córdoba.

19. Rovasio, R.A. (2023, en preparación). *La Ciencia en la Etapa Post-Neoliberal: ¿Superación o Condena?*



RELEVAMIENTO DE HÁBITOS Y CONSUMOS DE ESTUDIANTES DE MEDICINA

Dina F. Ridolfi, ⁽¹⁾ Nadia E. Gómez, ⁽¹⁾ Natalia C. Godoy ⁽²⁾

(1) Estudiante de Medicina

(2) Especialista en Clínica Médica

Cátedra de Física Biológica. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario - Santa Fe 3100, (2000) Rosario, Argentina.

Correspondencia a: nataliacgodoy@yahoo.com.ar

Fecha de publicación: 08/07/2024

Citación sugerida: Ridolfi DF, Gómez NE, Godoy NC y col. Relevamiento de hábitos y consumos de estudiantes de medicina. Anuario (Fund. Dr. J. R. Villavicencio) 2024;31. Disponible en: <https://villavicencio.org.ar/anuario/31/relevamiento-de-habitos.pdf>. ARK: <http://id.caicyt.gov.ar/ark://8wrba9ier>

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>), esto permite que Ud. lo use, lo distribuya y lo adapte, sin propósitos comerciales, siempre que se cite correctamente el trabajo original. Si crea un nuevo material con él, debe distribuirlo con la misma licencia.

Resumen

Introducción: La Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Rosario alberga la mayor cantidad de estudiantes, con una creciente diversidad de origen geográfico y cultural. Este cambio demográfico conlleva un desarraigo cultural y la adopción de nuevos hábitos, algunos de los que pueden ser poco saludables, según varios estudios. El Ministerio de Salud de la Nación, como parte del proyecto de Universidades Saludables, ha implementado estrategias integrales para abordar esta problemática. La Universidad Nacional de Rosario dispone de recursos como comedor, gimnasio, asistencia psicológica y pedagógica, así como cursos para fomentar hábitos saludables.

Objetivos: Se evaluaron los hábitos y consumos de estudiantes de medicina entre 18 y 25 años de la Facultad de medicina de la Universidad Nacional de Rosario con el fin de diseñar estrategias de promoción de hábitos saludables.

Materiales y métodos: Se analizaron aspectos como la alimentación, actividad física, sueño y el consumo de alcohol, tabaco, psicofármacos y sustancias ilegales mediante un cuestionario anónimo autoadministrado a estudiantes de medicina entre 18 y 25 años. Los datos se analizaron con una planilla de Excel®.

SURVEY OF HABITS AND CONSUMPTION AMONG MEDICAL STUDENTS

Abstract

Introduction: The school of medical sciences of the Universidad Nacional de Rosario houses the largest number of students, with a growing number coming from various locations and countries. This demographic change entails cultural uprooting and the adoption of new habits, some of which may be unhealthy, according to several studies. The National Ministry of Health, as part of the Healthy University project, has implemented comprehensive strategies to address this problem. The Universidad Nacional de Rosario has resources such as a university canteen, a gym, free psychological and pedagogical assistance, as well as courses and training to promote healthy habits.

Objectives: To evaluate the habits and consumption of medical students from 18 to 25 years old from the School of Medical Sciences of the Universidad Nacional de Rosario so as to design more appropriate healthy strategies. **Materials and Methods:** Aspects such as diet, physical activity, sleep and consumption of alcohol, tobacco, psychotropic drugs, and illegal substances were analyzed using an anonymous self-administered questionnaire to medical students



Resultados: Destacan la omisión del desayuno (42 %), baja actividad física regular (68 %) y patrones de sueño variados con indicadores de mala calidad. El consumo moderado de alcohol es del 23,4 %, el tabaquismo afecta al 15,5 %, psicofármacos al 8,5 %, siendo significativo el porcentaje sin prescripción médica (20 %) y la experimentación con sustancias ilegales (27 %).

Conclusión: Los resultados resaltaron la necesidad de intervenciones para mejorar hábitos y la salud entre los estudiantes. Se destaca la importancia del tiempo dedicado a la alimentación y la necesidad de respetar las cuatro comidas. Es crucial promover el ejercicio mediante medios de transporte hacia la facultad. La relación entre la falta de motivación, cansancio y automedicación con psicofármacos indica la importancia de abordar integralmente aspectos psico-emocionales.

Palabras clave

Hábitos, consumo, estudiantes de medicina, nutrición, ejercicio, alcohol, drogas, salud.

from 18 to 25 years old. The data were analyzed using an Excel® spreadsheet.

Results: The omission of breakfast (42%), low regular physical activity (68%), and varied sleep patterns with indicators of poor quality is highlighted. Moderate alcohol consumption is 23.4%; smoking affects 15.5%, psychotropic drugs 8.5%, being significant a percentage without medical prescription (20%) and the experimentation with illegal substances (27%).

Conclusion: The results highlight the need for interventions to improve habits and promote health among medical students. The importance of time dedicated to food and the need to respect the four meals is emphasized. Promoting exercise through means of transportation to campus is crucial. The relationship between lack of motivation, fatigue and self-medication with psychotropic drugs indicates the importance of comprehensively addressing psycho-emotional aspects.

Keywords

Habits, consumption, medical students, nutrition, exercise, alcohol, drugs, health.

Introducción:

La Facultad de Medicina es la que más estudiantes posee dentro de la Universidad Nacional de Rosario (UNR). Muchos de ellos provienen de otras localidades e incluso de otros países lo que se ha visto en aumento en los últimos años. Este cambio demográfico implica un desarraigo de sus costumbres familiares y nuevos hábitos que se generan a consecuencia de múltiples aspectos como los económicos, geográficos, de accesibilidad, de preferencia, etcétera. La mayoría de los estudiantes universitarios se encuentran atravesando la transición entre la adolescencia y la juventud que es crucial para el desarrollo de su personalidad adulta y la consolidación de estilos de vida saludables o no, que puedan influir en su salud futura. La literatura sugiere que muchos estudiantes universitarios adoptan hábitos poco saludables durante este período. En respuesta a esta problemática, el Ministerio de Salud de la Nación ha implementado estrategias integrales como parte del proyecto de Universidades Saludables para abordar esta temática.^{1,2} Mediante este trabajo buscamos cono-

cer los hábitos relacionados con la alimentación, actividad física, sueño y el consumo de alcohol, cigarrillo, psicofármacos y sustancias ilegales en estudiantes de medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNR con edades comprendidas entre 18 y 25 años, ya que poder intervenir en este momento de sus vidas y generar estrategias y cambios saludables influirá en su futuro.³⁻⁷

Apostamos a que todo médico que practique hábitos saludables en su vida diaria será motivador de los mismos en sus pacientes y tendrá más herramientas para poder generar cambios en la población general.

Objetivos:

El objetivo de este trabajo fue investigar los hábitos de los estudiantes de medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNR con edades comprendidas entre 18 y 25 años, centrándonos en la evaluación de aspectos como la alimentación, la actividad física, el sueño, así como el consumo de alcohol, cigarrillo, psicofármacos y sustancias ilegales.



Material o población y métodos:

Para la evaluación de hábitos y consumo se invitó a participar de manera voluntaria y anónima a estudiantes de medicina con edades comprendidas entre 18 y 25 años, a través de un cuestionario autoadministrado realizado por medio de la herramienta "Google Forms®". El cuestionario, fue elaborado basándonos en la literatura existente, y se dividió en diferentes módulos relacionados con los hábitos, consideramos la alimentación, actividad física, sueño, así como el consumo de alcohol, cigarrillo, psicofármacos y sustancias ilegales.⁸⁻¹³ El análisis de los datos y correlación de los mismos se realizó mediante una hoja de cálculo en Excel® aportada por dicha plataforma.

Resultados:

En la encuesta participaron un total de 365 estudiantes. Diez de ellos fueron excluidos por no cursar la carrera de Medicina, dando un total de 355 respuestas.

a) Alimentación:

Entre los participantes, en relación a la alimentación se observó que el 42 % omite el desayuno en su rutina diaria. En términos de la cantidad de comidas diarias, la frecuencia más común es entre 4 (51 %) y 3 (35,8 %) comidas. Al analizar el tiempo dedicado a las comidas principales, como el almuerzo o la cena, se destaca que el 70,7 % dedica menos de 30 minutos. En cuanto a las opciones de alimentación dentro de la universidad, un 34,7 % indica utilizar el comedor universitario, con una frecuencia promedio de dos veces por semana. El 13,8 % menciona consumir comida rápida varias veces a la semana, mientras que un reducido 0,6 % lo hace diariamente (Figura 1).

b) Ejercicio físico:

Para el ejercicio físico, se observó el 68 % de los estudiantes encuestados participa en algún tipo de actividad física, siendo más común realizarla durante 3 días a la semana (40,7 %), con una duración de 60 minutos o más por sesión (80,1 %). En cuanto al medio de transporte utilizado para llegar a la facultad, el 34,9 % prefiere caminar, mientras que el 2,8 % opta por la bicicleta, ambos medios que involucran actividad física. No obstante, la mayoría prefiere utilizar el colectivo (54,9 %) o el auto (7 %) como principal medio de transporte (Figura 2).

c) Sueño:

En cuanto a los hábitos del sueño, los estudiantes refirieron irse a acostar entre las 20 h y 5 h, el 73 % lo hace en el rango entre las 23 h y la 1 h. En cuanto a la hora de levantarse, el 69 % lo hace entre las 6:30 h y 9 h, siendo los horarios favoritos las 7 h y 8 h. En lo referente

a la latencia del sueño, un 41 % tarda entre 15 y 30 minutos. En cuanto a la somnolencia diurna el 34 % refieren tenerla dos o tres veces a la semana y un 31 % más de tres veces a la semana (Figura 3).

d) Consumo de sustancias:

Para evaluar el hábito de consumo de sustancias se tuvo en cuenta el consumo de alcohol, cigarrillo y drogas ilegales. El 23,4 % de los participantes informa un consumo habitual de bebidas alcohólicas, con una frecuencia de una vez a la semana (50,4 %), una vez al mes (35,3 %) y por último de dos a tres veces a la semana (14 %). Las preferencias de bebidas incluyen cerveza, tragos elaborados con Fernet®, vodka, Gancia®, gin y en última instancia, vino. En término promedio se consumen alrededor de dos vasos en cada ocasión. Las razones predominantes para el consumo de estas bebidas incluyen el placer, la búsqueda de relajación, la desinhibición y por costumbre.

De aquellos participantes encuestados el 15,5 % ha desarrollado un hábito tabáquico y aunque la mayoría de ellos fuma a diario (60 %), existe un porcentaje considerable que lo hace de manera esporádica (21,8 %) o exclusivamente los fines de semana (18,2 %). En cuanto a la preferencia de presentación, el 70,9 % opta por cigarrillos industriales, siendo lo habitual fumar menos de 5 cigarrillos al día (49,1 %), de 5 a 10 (30,9 %), de 10 a 20 (14,5 %) y por último más de 20 (5,5 %). Entre los motivos para consumir se encuentran el buscar relajarse, la costumbre y como método para enfrentar situaciones difíciles.

El 8,5 % de los estudiantes participantes hace referencia al consumo de psicofármacos, mayormente con una duración de uso que supera el año (50 %) mientras que el resto lo hace más de 1 mes, pero menos de 1 año (30 %) y menos de un mes (20 %). Los más frecuentemente utilizados son ansiolíticos (70 %) y antidepresivos (53,3 %). Las razones principales para este consumo se incluyen el tratamiento de la ansiedad, insomnio, depresión y el manejo de ataques de pánico. El 20 % de los encuestados afirma consumir psicofármacos sin la prescripción de un médico.

El 27 % de los participantes indica haber experimentado con alguna sustancia, aunque no se consideran consumidores habituales. El 9 % de los encuestados refiere un consumo regular de sustancias ilegales, siendo la marihuana la droga predominante (consumida por el 100 % de los consumidores habituales), muy por detrás de está el consumo de éxtasis, cocaína y ácido lisérgico (LSD). Los motivos del consumo abarcan la necesidad de relajación, la búsqueda de placer y la presencia de



Figura 1: Alimentación en estudiantes de medicina



Figura 2: Actividad física en estudiantes de medicina

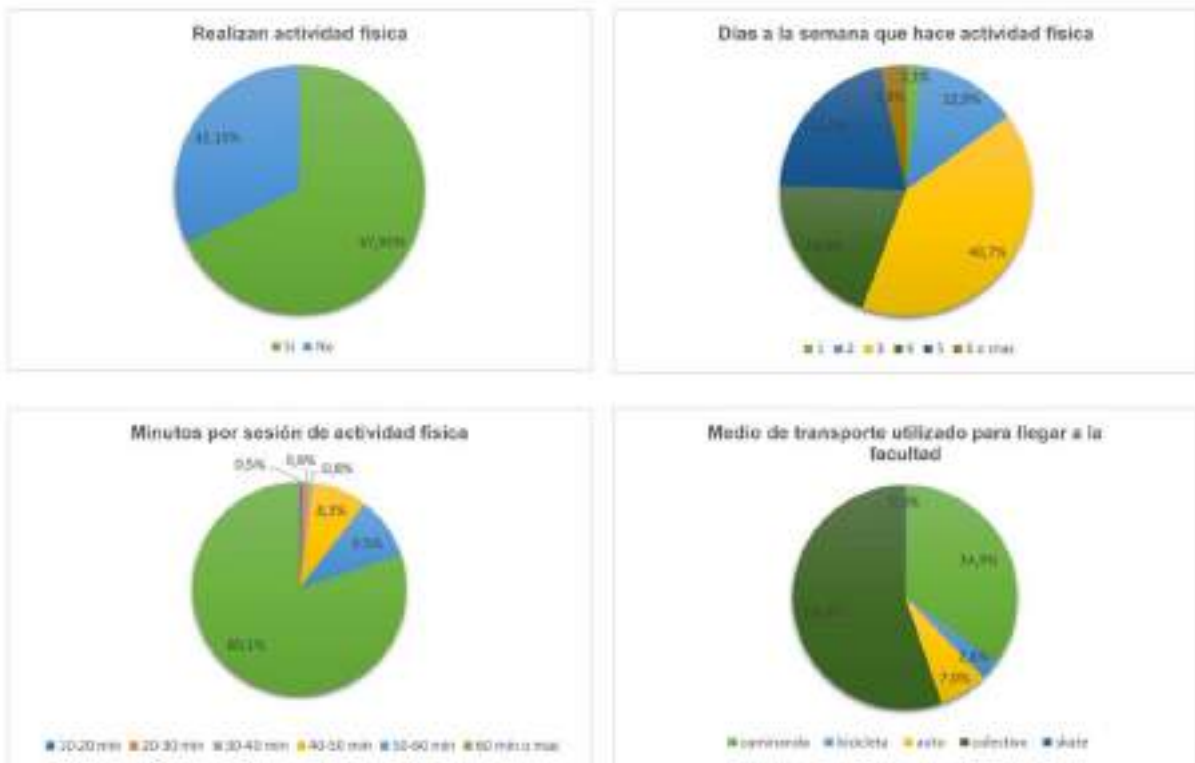


Figura 3: Hábito del sueño en estudiantes de medicina



mes (40,6 %) y más de una vez a la semana (28,1 %) siendo esto más asociado a un patrón de consumo esporádico. Un grupo significativo consume una vez a la semana (6,3 %) o consume más de una vez a la semana (12,5 %), lo que indica un nivel más alto de regularidad de consumo. Un 9,4 % consume diariamente y el 3,1 % consume todos los días más de una vez, indicando un nivel elevado de consumo, con mayor riesgo de dependencia o adicción (Figura 4).

e) Correlación de datos:

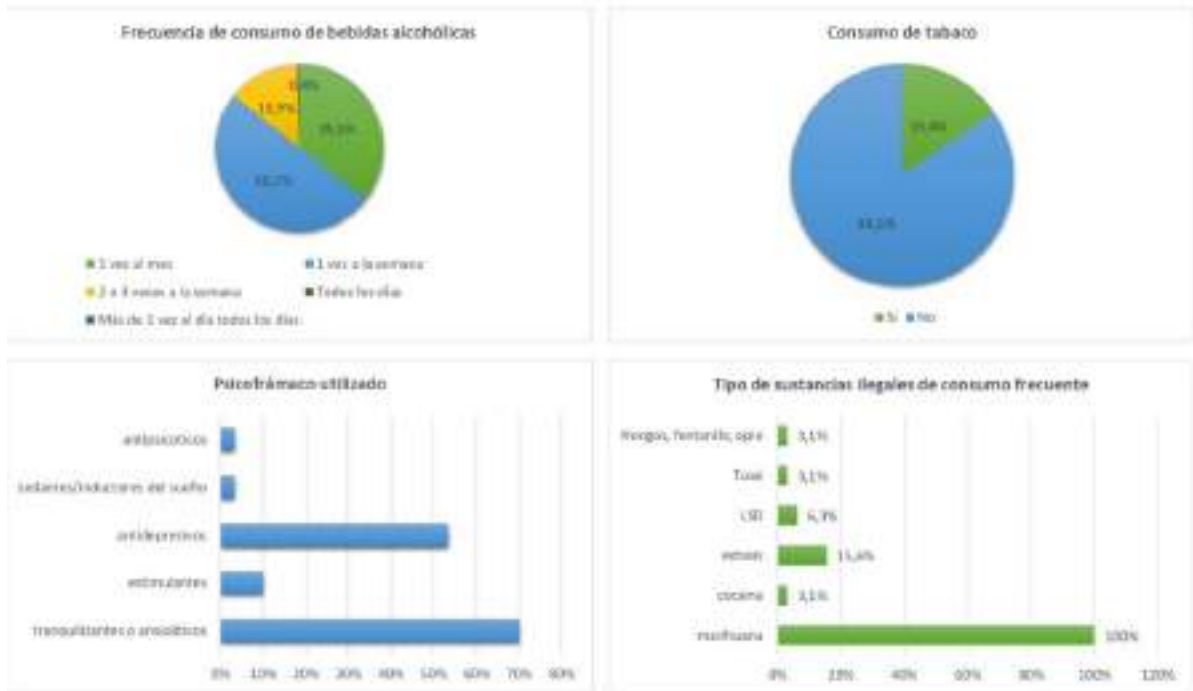
Hemos identificado relaciones significativas durante el análisis de datos. Se destaca una correlación entre el consumo de sustancias ilegales y una mala calidad de sueño. Además, observamos que la mayoría de aquellos que consumen alcohol una o más veces a la semana también son fumadores. Es relevante que aproximadamente el 20 % de los encuestados que utilizan psicofármacos admitieron consumir alcohol.

Discusión:

El análisis de los datos sobre los hábitos y consumo de los estudiantes de medicina en la Universidad Nacional de Rosario pone en evidencia varios aspectos importantes. En cuanto a la alimentación, se observa que un porcentaje significativo evita el desayuno y dedica poco tiempo a las comidas, lo que podría asociarse a un rendimiento académico y salud nutricional menor. Respecto a la actividad física, la mayoría cumple con las recomendaciones, aunque la preferencia por medios de transporte no activos podría ser un punto de acción para mejorar la actividad física en los estudiantes. En cuanto a sueño, los datos recaudados sobre cantidad y calidad nos permiten comprender un poco más los hábitos de

la población. Es evidente que existe una amplia variabilidad en cuanto a horarios y latencia, nos encontramos en un gran porcentaje con alteraciones durante el sueño nocturno, además de que relevamos en gran parte de la muestra somnolencia diurna o falta de ánimos para realizar las actividades cotidianas. Sería interesante poder considerar a futuro una evaluación psicológica que permita diferenciar si estos síntomas están directamente ligados a un descanso inadecuado o a factores emocionales y psicológicos. En relación al hábito tabáquico, muestra una diversidad en los patrones de consumo, fundamental para promover campañas de reducción del hábito, prevención del consumo habitual. A pesar de que el consumo de alcohol es frecuente, la mayoría lo realiza de manera moderada. En cuanto al consumo de psicofármacos, en el estudio se destaca su consumo sin prescripción médica. Las causas principales de su consumo, que son definidas como ansiedad, depresión, insomnio, indican temas dentro de la salud mental de los estudiantes que deben ser visibilizadas y atendidas. El consumo de sustancias ilegales no es lo más habitual, pero es un dato relevante para concientizar de sus implicancias para la salud. Es destacable que la necesidad de relajación ante las exigencias sea la causa predominante del consumo de tabaco, alcohol y drogas. En nuestro análisis, hemos observado relaciones significativas entre diversas variables, como ser que la mayoría de los usuarios de sustancias ilegales exhiben indicadores de mala calidad de sueño, que aquellos que consumen alcohol con frecuencia tienden a ser fumadores y que los usuarios de psicofármacos también informan el consumo de alcohol. Impresiona vislumbrarse una tendencia a las adicciones que sería impor-

Figura 4: Consumo de sustancias ilegales en estudiantes de medicina



tante abordar, ya que al recibirse y tener mayor accesibilidad a psicofármacos las adicciones y automedicación podrían aumentar.

Conclusiones:

El análisis de los hábitos y consumos de los estudiantes de medicina en la Universidad Nacional de Rosario es fundamental para diseñar estrategias de salud universitaria con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los estudiantes, optimizar su rendimiento académico y promover un estilo de vida saludable durante su etapa universitaria y en la vida adulta. La relación entre el omitir del desayuno y la salud nutricional, así como la preferencia por medios de transporte no activos, señalan áreas clave para mejorar. La vinculación de la mayoría de los hábitos a factores emocionales y psicológicos destaca la importancia de estrategias integrales y la implementación de evaluaciones psicológicas más detalladas. Consideramos que es necesario ampliar la muestra, poder diferenciar y estudiar de forma separada la población según sexo, origen y costumbres demográficas etc. Queda clara la vinculación de la mayoría de los hábitos a factores emocionales y psicológicos que

deberían ser analizados en mayor detalle para poder abordar una estrategia de superación integral que sin lugar a dudas mejorará la salud de la población universitaria, como así también del rendimiento académico y seguramente repercutirá a futuro en el desarrollo profesional de médicos más conscientes de la salud colectiva.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Agradecimientos:

Queremos agradecer a Ana Clara Gómez, Nascimento Deise Oliveira, Juan Valentín Tognetti y Antonella Toso que asistieron con la búsqueda bibliográfica y el armado de la encuesta.

**Bibliografía:**

1. Bastías Arriagada EM, Stjepovich Bertoni J. Una revisión de los estilos de vida de estudiantes universitarios iberoamericanos. *Ciencia y enfermería*. 2014;20:93-101. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532014000200010>
2. Ministerio de Salud de la Nación. *Estrategia nacional de universidades saludables: guía para la implementación operativa*. [citado 23/01/2024]. Disponible en: https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2023-01/Estrategia_Nacional_de_Universidades_Saludables_GO.pdf
3. Areces G, Sánchez C, Martín J, y col. Hábitos de alimentación y actividad física de estudiantes de la Universidad Nacional de La Matanza. *Estudio desde la perspectiva de universidades saludables*. *SaDe Revista de ciencias de la salud y el deporte*. 2022;2:7-18. Disponible en: <https://publicaciones.unpaz.edu.ar/OJS/index.php/sade/article/view/1247>
4. Hall MH, Muldoon MF, Jennings JR, et al. Self-reported sleep duration is associated with the metabolic syndrome in midlife adults. *Sleep*. 2008;31:635-643. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/sleep/31.5.635>
5. Hasler G, Buysse DJ, Klaghofer R, et al. The association between short sleep duration and obesity in young adults: a 13 year prospective study. *Sleep*. 2004;27:661-666. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/sleep/27.4.661>
6. Rodríguez Puente LA, Alonso Castillo BA, Alonso Castillo MM, y col. Consumo de alcohol y tabaco en adolescentes. *Revista eletrónica saúde mental álcool e drogas*. 2016;12:200-2006. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.11606/issn.1806-6976.v12i4p200-206>
7. Gómez Cruz Z, Landeros Ramírez P, Noa Pérez M y col. Consumo de alcohol, tabaco y otras drogas en jóvenes universitarios. *Revista de Salud Pública y Nutrición*. 2017;16:1-9. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revsalpubnut/spn-2017/spn174a.pdf>
8. IPAQ committee. *Guidelines for data processing and analysis of the international physical activity questionnaire (IPAQ). Short and long forms*. [Citado 23/01/2024]. Disponible en: <https://sites.google.com/view/ipaq/scor>
9. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, et al. The Pittsburgh sleep quality index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry research*. 1989;28:193-213. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2748771/>
10. Garcia V, Herrera A, Choque Milenka M. Consumo de tabaco en estudiantes de enfermería. *Instituto de Ciencias de la Rehabilitación y el Movimiento Licenciatura en Enfermería. Taller de Investigación en Enfermería*. 2020:1-39. Disponible en: <https://ri.unsam.edu.ar/bitstream/123456789/1357/1/TFI%20ICRM%202020%20GVdV-HA-CML.pdf>
11. Roa Cubaque MA, Parada Sierra ZE, Albarracín Guevara Y y col. Validación del test de Fagerström para adicción a la nicotina (FTND). *Revista Investig. Salud Univ. Boyacá*. 2016;3:161-175. Disponible en: <https://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/index.php/rs/article/view/185>
12. Ministerio de Salud de la Nación. *Encuesta mundial sobre tabaco en jóvenes: informe final de Argentina*. [Citado 23/01/2024]. Disponible en: <https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-09/encuesta-mundial-sobre-tabaco-en-jovenes-en-argentina-junio-2020.pdf>
13. INDEC. *Cuestionario de encuesta nacional sobre consumos y prácticas de cuidado 2022*. [Citado 23/01/2024]. Disponible en: https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/sociedad/cuestionario_encoprac_2022.pdf



MIGRAÑA, RASGOS DE PERSONALIDAD, Y EXPERIENCIAS ADVERSAS EN LA INFANCIA

María S. Oviedo ⁽¹⁾, Fernanda Soria ⁽¹⁾, Ivana L. Roque ⁽²⁾, Ian Robins ⁽²⁾, Alejandro J. Zingale ⁽³⁾

(1) Médica especialista en Neurología

(2) Estudiante de medicina

(3) Psicólogo

INECO Neurociencias Oroño - Bv. Oroño 1508, (2000) Rosario, Argentina

Correspondencia a: fundacionasistente@inecoorono.org

Fecha de publicación: 30/04/2024

Citación sugerida: Oviedo MS, Soria F, Roque IL y col. Migraña, rasgos de personalidad, y experiencias adversas en la infancia. Anuario (Fund. Dr. J. R. Villavicencio) 2024;31. Disponible en: <https://villavicencio.org.ar/anuario/31/migrana-rasgos-de.pdf>. ARK: <http://id.caicyt.gov.ar/ark://puqn36fyi>

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>), esto permite que Ud. lo use, lo distribuya y lo adapte, sin propósitos comerciales, siempre que se cite correctamente el trabajo original. Si crea un nuevo material con él, debe distribuirlo con la misma licencia.

Resumen

La relación entre personalidad y migraña es una de las líneas de investigación más transitadas desde que Wolff acuñara el término de personalidad migrañosa, referido al perfil obsesivo y rígido encontrado repetidamente en pacientes con migraña. Más aún, estudios sugieren que los rasgos de personalidad podrían actuar de mediadores entre las experiencias infantiles adversas y la migraña.

Describir los rasgos de la personalidad de la población utilizando el modelo de los 5 factores y la frecuencia de experiencias infantiles adversas, en comparación con la población general.

Estudio retroactivo transversal, descriptivo y comparativo.

Se administró el Inventario de Personalidad NEO Five-Factor Inventory y el inventario de experiencias infantiles adversas a una muestra de sujetos seleccionados de manera no aleatoria, subdividiendo la muestra en controles, sujetos con migraña episódica, y sujetos con migraña crónica.

No se encontraron diferencias significativas en la frecuencia de experiencias infantiles adversas entre los grupos.

El rasgo de personalidad apertura, relacionado con la rigidez / flexibilidad cognitiva exhibió una diferen-

MIGRAINE, PERSONALITY TRAITS, AND ADVERSE EXPERIENCES IN CHILDHOOD

Abstract

The relationship between personality and migraine is one of the most studied lines of research since Wolff coined the term migraine personality, referring to the obsessive and rigid profile commonly found in patients with migraine.

Furthermore, studies suggest that personality traits could act as mediators between adverse childhood experiences and migraine.

The aim of the study is to describe the personality traits of the population using the 5-factor model and the frequency of adverse childhood experiences compared to the general population.

Retrospective, cross-sectional, descriptive and comparative study.

The NEO Five-Factor Personality Inventory and the Adverse Childhood Experiences Inventory were administered to a sample of non-randomly selected subjects. The sample was subdivided into control subjects, subjects with episodic migraine, and subjects with chronic migraine.

No significant differences in the frequency of adverse childhood experiences between the groups were found.



cia significativa respecto al control sugiriendo que los sujetos con migraña, y sobre todo con migraña crónica, podrían caracterizarse por mayor frecuencia de rasgos rígidos de personalidad.

El rasgo responsabilidad, relacionado con la personalidad ambiciosa, exitosa y perfeccionista, mostró un puntaje elevado para los sujetos con migraña crónica.

Ambos resultados apoyan la descripción de Wolff de la personalidad migrañosa.

Palabras clave: Migraña, Personalidad, Experiencias infantiles adversas.

The personality trait openness, related to cognitive rigidity/flexibility, exhibited a significant difference compared to the control group. This suggests that subjects with migraine, and especially with chronic migraine, could be characterized by a greater frequency of rigid personality traits and partially supports the concept of migraine personality.

The personality trait of conscientiousness related to ambitious, successful and perfectionist personality, showed a high score for subjects with chronic migraine.

Both results support Wolff's description of the migraine personality.

Keywords: Migraine, personality, adverse childhood experiences.

Introducción:

La cefalea, definida como dolor de cabeza recurrente según la OMS, es un problema de salud frecuente que afecta a millones de personas en todo el mundo.

Las cefaleas se clasifican en primarias o secundarias. Las primarias no están asociadas con una patología subyacente, e incluyen migraña, cefalea tensional y cefalea en racimo, entre las más frecuentes.¹

La migraña es la forma grave de cefalea primaria, con una prevalencia global de alrededor de una de cada siete personas, y afecta al doble de mujeres que de hombres.² El estudio Global Burden of Disease la clasifica como la séptima causa más común de discapacidad en todo el mundo, ascendiendo a la tercera causa más común en los menores.³

La relación entre personalidad y migraña es una de las líneas de investigación más transitadas desde que Wolff acuñara el término de personalidad migrañosa, referido al perfil obsesivo y rígido encontrado repetidamente en pacientes con migraña, agrega además, que se trata de una personalidad ambiciosa, exitosa, perfeccionista y eficiente.⁴

A la fecha, la mayor parte de la investigación en personalidad se ha realizado sobre un espectro limitado de constructos.⁵ particularmente, muchos de estos estudios se han llevado a cabo con el modelo de los cinco grandes factores de la personalidad.⁶ Estos factores nos per-

miten inferir el comportamiento personal de cada individuo basándose en patrones pasados de conducta en 5 dimensiones básicas, que pueden ser evaluadas utilizando el Inventario de Personalidad NEO-FFI (NEO Five-Factor Inventory), creado por Paul T. Costa y Robert R. McCrae.⁶ Según este modelo, la personalidad está configurada por cinco factores o dimensiones (Neuroticismo, Extraversión, Apertura, Amabilidad y Responsabilidad) que implican tendencias estables y consistentes de respuesta.

Por otro lado, aunque a menudo se ha asociado la migraña con factores genéticos, se ha demostrado que las Experiencias Adversas en la Infancia (ACEs, por sus siglas en inglés) también están relacionadas con la aparición de cefaleas.⁷

Las ACEs son eventos estresantes o traumáticos que ocurren durante los primeros 18 años de vida, y suelen incluir abuso emocional, físico o sexual, negligencia emocional o física, y disfunción en el hogar, como violencia interpersonal, abuso de sustancias, enfermedades mentales, separación de los padres, encarcelamiento de algún miembro del hogar, pobreza, escasez de recursos.

Creemos que es posible hipotetizar que se encontrará al menos una frecuencia inusual de experiencias infantiles adversas y/o tendencias de rasgos de personalidad en pacientes con migraña, respecto a sujetos de control.



Y más aún, inferimos que estos factores pueden influir en la cronicidad de la misma.

Objetivos:

Describir los rasgos de la personalidad de la muestra utilizando el modelo de los 5 factores.

Explorar y describir la presencia de experiencias infantiles adversas y su frecuencia.

Comparar las cinco dimensiones de personalidad evaluadas con la cronicidad de la migraña.

Comparar la presencia y frecuencia de ACEs con la cronificación de la migraña.

Material o población y métodos:

Estudio transversal, descriptivo y comparativo de modalidad retroactiva.

Se constituyó una muestra de sujetos seleccionados de manera no aleatoria, conformada por pacientes que consultaron de manera espontánea en el Instituto de Neurología Cognitiva INECO Neurociencias Oroño, en la clínica de tratamiento de dolor durante el periodo de marzo del 2019 a agosto del 2023 y cumplían con criterio clínico para el diagnóstico de cefalea con bases en el examen de 4 médicos con especialidad neurológica y formación específica en el diagnóstico de migrañas. La muestra se subdivide discriminando migraña episódica (ME) y migraña crónica (MC), definida en el contexto de este trabajo como la presencia de 15 o más episodios de dolor al mes con intensidad incapacitante, y se excluyen los sujetos diagnosticados con cefalea de tipo tensional.

Se adiciona a la muestra un segundo grupo control (GC) conformado por sujetos adultos sin diagnóstico de cefalea, seleccionados de manera no aleatoria y posteriormente pareados por género y edad hasta alcanzar una cantidad equiparable al grupo de pacientes con cefalea. Se excluyeron de la muestra total a los participantes con compromiso sistémico, enfermedades oncológicas, consumo de drogas, y con enfermedades psiquiátricas severas.

Se administró el Inventario NEO FFI a toda la muestra, en su versión reducida. El cuestionario consta de 60 frases, que el sujeto debe leer con atención y marcar la alternativa que refleje mejor su acuerdo o desacuerdo con ella. Luego se analiza mediante la utilización de una grilla preestablecida cada una de las respuestas obtenidas comparándolas con un baremo correspondiente a la población estudiada⁶ a fines de obtener un resultado categórico que en el contexto de este trabajo llamaremos interpretación.

Se administró y puntuó el inventario de experiencias infantiles adversas⁸ y se puntuó de 0 a 10, considerándose resultado positivo un valor superior o igual a 1. Se discriminaron las experiencias en; físicas, sexuales y emocionales.

Se realizó cuestionario estandarizado para detección de hábitos y variables sociodemográficas, a fines de describir la homogeneidad de la muestra.

Los tres cuestionarios fueron remitidos a los sujetos que aceptaron participar de la investigación de manera anónima mediante un programa de envío automático de correos electrónicos, asegurando un método de doble ciego de la información recabada, y se solicitó la firma digital de un consentimiento informado con información referida al estudio y contactos telefónicos de los investigadores referentes.

Resultados:

Fueron enviados por correo 630 formularios, de los cuales 283 corresponden a sujetos con criterios para el grupo control, y 202 sujetos que concurren espontáneamente a consulta neurológica.

De los iniciales 283 controles se excluyeron 28 sujetos que refirieron en el cuestionario tener dolor de cabeza frecuente más de 15 veces por mes con impacto en su calidad de vida. Adicionalmente, 57 sujetos no fueron considerados por reportar patologías actuales excluyentes. El GC resultante quedó conformado 203 sujetos, 143 (70,44 %) de sexo femenino y 60 (29,56 %) de sexo masculino, edad promedio 28,14 años (DE 10,55).

De los 347 sujetos que consultaron en la institución, 41 recibieron diagnóstico de cefalea tensional y 3 de fibromialgia, y fueron excluidos de la muestra. 135 sujetos ingresaron desde la clínica de migraña episódica, 122 (90,37 %) de sexo femenino y 13 (9,63 %) masculino, con un promedio de edad de 36,11 años (DE 8,96). Y 26 sujetos con diagnóstico de migraña crónica, 19 (73,8) femeninos y 7 (26,9) masculinos, edad promedio de 47,81 años (DE 10,21).

El puntaje promedio obtenido por grupo en la escala ACE fue de 1,67 puntos (DE 1,92) para los controles, 1,67 (DE 1,78) migraña episódica y 1,42 (DE 2,32) migraña crónica, sin diferencia significativa entre los grupos (Figura 1).

Las experiencias que se reportaron con mayor frecuencia fueron la violencia por parte de los progenitores, y la falta de afecto o negligencia afectiva de los mismos (Figura 2).

En lo que refiere a rasgos de personalidad, la apertura mostró la mayor diferencia, con una media de 28,8 (DE



6,7) para el grupo control, 26,3 (DE 5,8) para episódicas y 24,8 (DE 4,4) para migraña crónica. En el gráfico se muestran las medias con un intervalo de apertura estimado para la media real estableciendo un 95 % de índice de confianza (Figura 3).

En el rasgo responsabilidad, la media para el GC fue de 31,1 (DE 7,4), ME 31,1 (DE 7,7) y MC 34,08 (DE 7).

Del resto de los rasgos de personalidad, neuroticismo GC 26,0 (DE 8,9), ME 27,5 (DE 9,0), MC 26,8 (DE 10,5), amabilidad GC 27,4 (DE 5,8), ME 28,8 (DE 6,9), MC 29,3 (DE 6,8) y extraversión GC 28,3 (DE 8,125), ME 27,3 (DE 7,475), y MC 27,6 (DE 8,90) (Figuras 4 y 5).

Figura 1: Histograma de experiencias infantiles adversas según clínica

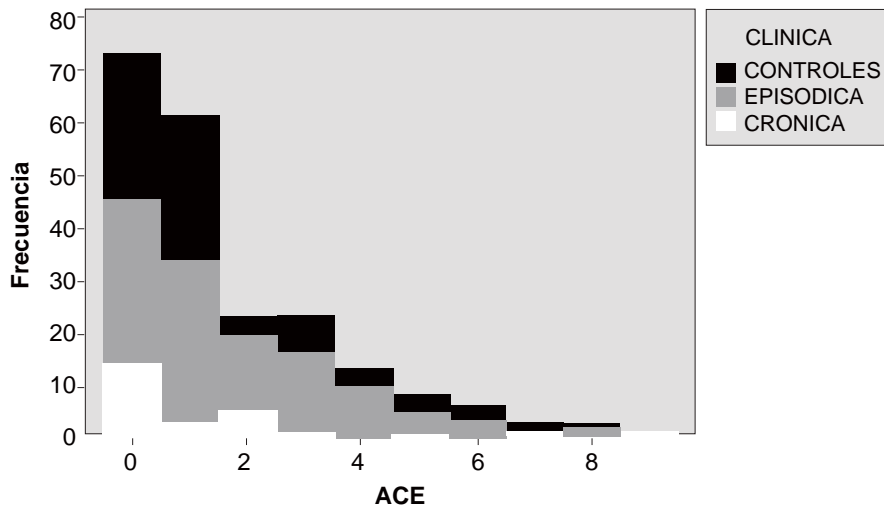


Figura 2: Frecuencia de experiencias infantiles adversas en toda la muestra

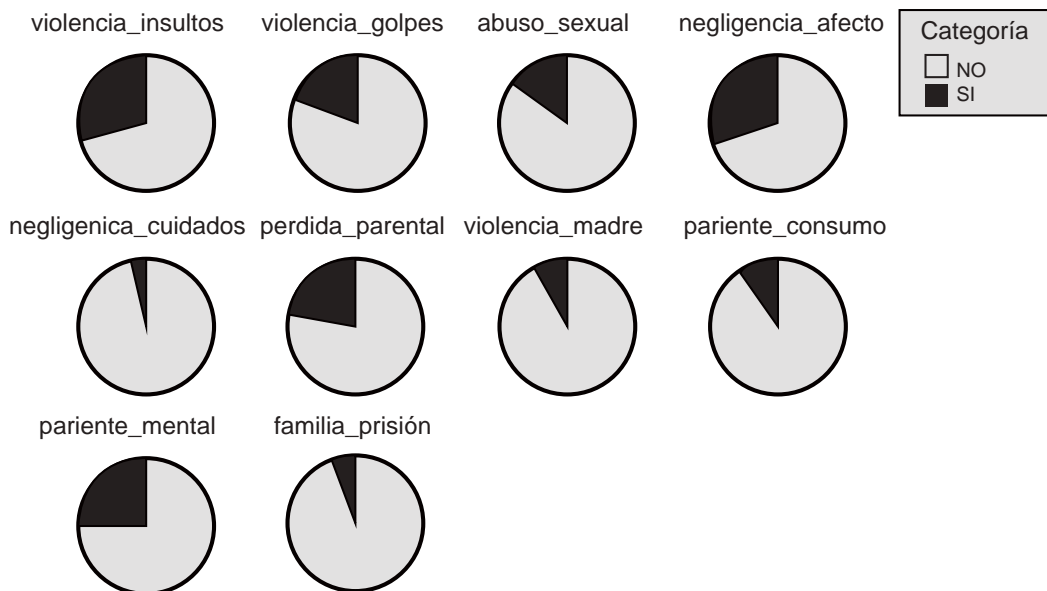


Figura 3: Apertura según clínica

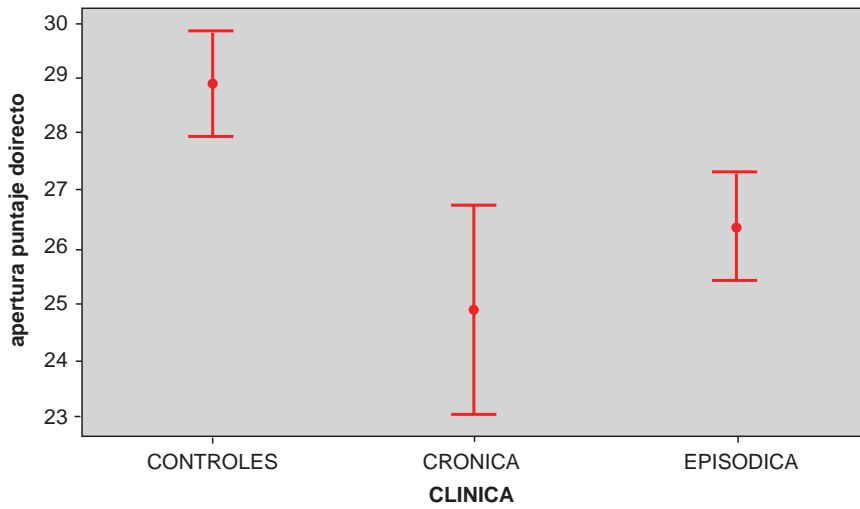
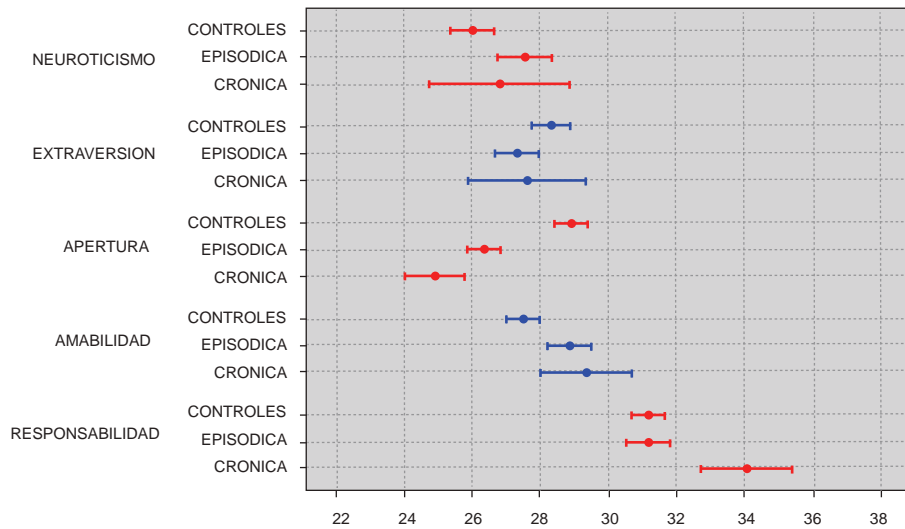
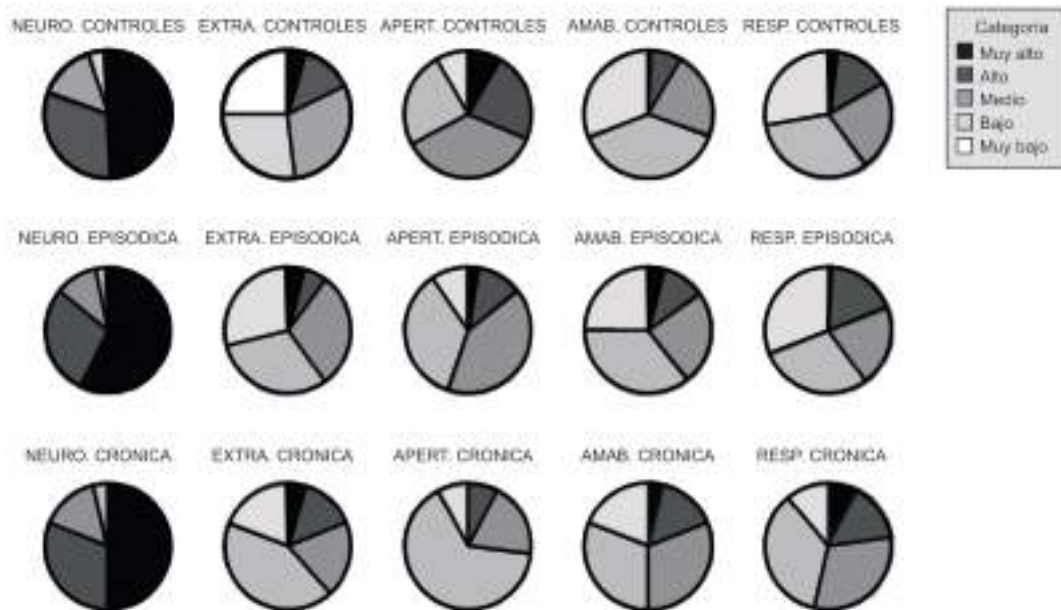


Figura 4: Los 5 rasgos de personalidad según clínica



Las barras representan el estándar de la media.

Figura 5: Interpretación de rasgos de personalidad según clínica



Discusión:

La potencia de la muestra impide establecer con certeza estadística una correlación entre las variables estudiadas, no obstante los resultados sugieren covarianzas significativas, particularmente en el rasgo de personalidad de apertura y la migraña. Este rasgo se refiere a la tendencia a buscar nuevas experiencias personales y concebir de una manera creativa el futuro, y supone mayor flexibilidad cognitiva, en oposición al perfil rígido descrito por Wolff. Los sujetos con migraña, y en mayor medida aquellos con migraña crónica, tendieron a obtener menor puntuación en este rasgo, lo que implica mayor rigidez.

Más aún, el rasgo de responsabilidad, a veces llamado escrupulosidad o deliberación, en el cual un puntaje alto refieren mayor deliberación, perfeccionismo y eficiencia, apoya también la caracterización de la personalidad propuesta por Wolff, ya que los sujetos del grupo migraña crónica mostró una media superior y significativa.

Durante años, un buen número de estudios han buscado definir perfiles de personalidad comunes en pacientes migrañosos que pudieran diferenciarse de los

de la población general o de otras entidades clínicas. El rasgo de personalidad que se encontró más consistentemente asociado a la migraña fue el neuroticismo. Este rasgo psicológico viene definido por una importante inestabilidad emocional que conlleva susceptibilidad a la hora de experimentar afectos negativos y altos niveles de ansiedad y preocupación.⁹ De allí que surge el interés en enfatizar en la evaluación de los perfiles de personalidad que predominan en cada paciente evaluado, y entendiendo que los mismos tienen gran importancia al momento de comprometerse el paciente con la terapéutica propuesta.

Conclusiones:

Estudios posteriores podrían contribuir en la asociación entre las experiencias infantiles adversas y la migraña, considerando estos rasgos de personalidad como consecuencia de las primeras, pero esta asociación excede el alcance del presente estudio.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

**Bibliografía:**

1. Headache Classification Subcommittee IHS. *The international classification of headache disorders, 2nd Edition*. *Cephalgia*. 2016;24:62-64. Disponible en: <https://www.ichd-3.org/>
2. Steiner TJ, Stovner LJ, Birbeck GL. *Migraine: the seventh disabler*. *J Headache Pain*. 2013;14:1. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3606966/>
3. Steiner TJ, Stovner LJ, Vos T. *GBD 2015: migraine is the third cause of disability in under 50s*. *J Headache Pain*. 2016;17:104. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5108738/>
4. Harold G, Wolff HG. *Personality features and reactions of subjects with migraine*. *Arch NeurPsych*. 1937;37:895-921. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/archneurpsyc/article-abstract/647152>
5. Valero S, Ramos-Quiroga A, Goma-i-Freixanet M, et al. *Personality profile of adult ADHD: The alternative five factor model*. *Psychiatry Res*. 2012;198:130-134. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2011.11.006>
6. Costa PT, Mc Crae R. *Inventario de Personalidad NEO revisado (NEO PI-R): Inventario NEO reducido de cinco factores (NEO-FFI)*. *Manual Profesional*. 2a ed. Madrid: TEA; 1999.
7. Anda R, Edwards V, Felitti V, et al. *Adverse childhood experiences and frequent headaches in adults*. *Headache*. 2010;50:1473-1481. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1526-4610.2010.01756.x/abstract;jsessionid=01E49A28627CA65AAFAAD1F528600D26.f02t03>
8. Anda R, Edwards V, Felitti V. *Relationship between multiple forms of childhood maltreatment and adult mental health in community respondents: Results from the adverse childhood experiences study*. *Am J Psychiatry*. 2003;160:1453-1460.
9. Muñoz I, Domínguez E, Hernández MS, y col. *Rasgos de personalidad en migraña crónica: estudio categorial y dimensional en una serie de 30 pacientes*. *Rev neurol*. 2015;61:49-56. Disponible en: <https://neurologia.com/articulo/2015133>



EVENTOS ADVERSOS RELACIONADOS CON LOS CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN PACIENTES CRÍTICOS

Norma Beatriz Alzugaray ⁽¹⁾ en representación del Grupo de Estudio de Seguridad Clínica.

(1) Licenciada en Enfermería

Grupo de Estudio de Seguridad Clínica (GESEC) - Gral. Riccheri 725, (2000) Rosario, Argentina

Correspondencia a: terapia2013@live.com

Fecha de publicación: 16/04/2024

Citación sugerida: Alzugaray B. Eventos adversos relacionados con los cuidados de enfermería en pacientes críticos. Anuario (Fund. Dr. J. R. Villavicencio) 2024;31. Disponible en: <https://villavicencio.org.ar/anuario/31/eventos-adversos-relacionados.pdf>. ARK: <http://id.caicyt.gov.ar/ark://vd9gfr21>.

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>), esto permite que Ud. lo use, lo distribuya y lo adapte, sin propósitos comerciales, siempre que se cite correctamente el trabajo original. Si crea un nuevo material con él, debe distribuirlo con la misma licencia.

Resumen

Introducción: Los errores en la atención de la salud de los pacientes pueden producir daño y se encuentran entre las primeras causas de muerte a nivel mundial. Los cuidados de enfermería son un elemento básico en el paciente internado, sin embargo, los relevamientos de los eventos adversos relacionados a su labor, en nuestro medio, son escasos.

Objetivos: Describir la frecuencia de aparición, características y repercusiones sobre el paciente y la atención de su salud, de los eventos adversos relacionados a los cuidados de enfermería en cuidados intensivos.

Métodos: Se estudiaron prospectivamente todos los pacientes internados en la unidad de cuidados intensivos de 12 camas de una institución hospitalaria con gestión pública de la provincia de Santa Fe, en un período de ocho meses, a través de observación directa, relevamiento de registros de enfermería e historias clínicas y de informe anónimo y pautado de incidentes.

Resultados: Se halló que 23 de los 249 pacientes estudiados (9,2%) presentó al menos un evento adverso. Los eventos adversos más prevalentes fueron las infecciones hospitalarias por atención. De los 23

ADVERSE EVENTS RELATED TO NURSING CARE IN CRITICALLY ILL PATIENTS

Abstract

Introduction: Errors in patient health care can cause harm and are among the leading causes of death worldwide. Nursing care is a basic element in the hospitalized patient; however, surveys of adverse events related to their job are scarce in our environment.

Objectives: To describe the features and frequency of occurrence and the effects of adverse events related to nursing care in intensive care patients.

Methods: We prospectively studied all patients admitted to the 12-bed intensive care unit at a public hospital in the province of Santa Fe during an 8-month period, through direct observation, review of nursing records and clinical histories, and anonymous incident reports.

Results: It was found that 23 of the 249 patients studied (9.2%) presented at least one adverse event. The most prevalent adverse events were hospital-acquired infections. Of the 23 adverse events recorded, 15 of them (65 %) caused temporary harm to patients. As a result, three patients (13



eventos adversos registrados, 15 de ellos (65 %) causaron daño temporal en los pacientes. Tres pacientes (13 %) fallecieron a causa de los mismos. Además, un paciente quedó con un daño permanente a causa del evento adverso. Once de los pacientes (48 %) debieron prolongar su estadía hospitalaria. Tres requirieron procedimientos de reanimación cardiopulmonar, dos de los pacientes ameritaron control ambulatorio, y el resto (7 pacientes) no tuvo repercusiones en la atención de su salud.

Conclusiones: Los eventos adversos son objetivos, tienen características esperables para un país en desarrollo y su repercusión parece revestir severidad.

Palabras clave: Eventos adversos, cuidados intensivos, seguridad clínica, cuidados de enfermería.

%) died. In addition, one patient was left with permanent harm; eleven (48%) had to extend their hospital stay; three required cardiopulmonary resuscitation procedures; two required outpatient monitoring, and the rest (7 patients) had no repercussions on their health care.

Conclusions: Adverse events may be proven, have features that are to be expected for a developing country and their impact appears to be severe.

Keywords: Adverse events, intensive care, clinical safety, nursing care.

Introducción:

El error involuntario de un profesional de la salud, en oportunidades, puede producir daño. A este incidente con daño se lo llama evento adverso (EA). Los EA no solo dependen de los trabajadores de la salud sino del ambiente en el que se desempeñan y de su gestión.¹ La Organización Mundial de la Salud sostiene que los EA están entre las 10 primeras causas de muerte y discapacidad en todo el mundo y un estudio de Makary et al, que extrapoló datos de investigaciones previas a las admisiones hospitalarias en Estados Unidos en 2013, encontró que el error médico se ubicó como la 3era. causa de muerte luego de las enfermedades cardiovasculares y el cáncer.^{2,3}

Las salas de cuidados intensivos son uno de los sectores hospitalarios donde se espera una frecuencia mayor de EV.^{4,5} En ellas el personal de enfermería desarrolla una importante carga de trabajo en forma permanente; sin embargo, los relevamientos de los EA relacionados a su labor, en nuestro medio, son escasos.

Objetivos:

Describir la frecuencia de aparición, las características y las repercusiones sobre el paciente y la atención de su salud, de los eventos adversos relacionados a los cuidados de enfermería en terapia intensiva.

Población y métodos:

El presente estudio es de carácter descriptivo observacional, de tipo prospectivo y transversal.

Se estudiaron todos los pacientes internados en la unidad de terapia intensiva de 12 camas de una institución hospitalaria de gestión pública de la Provincia de Santa Fe, en un período de ocho meses (octubre de 2013 a mayo de 2014).

La recolección de la información fue realizada por personal de enfermería de la siguiente manera:

- 1- Observación directa de los pacientes, una vez al día.
- 2- Relevamiento de registros de enfermería e historias clínicas, una vez al día.
- 3- Informe de incidentes en formulario pautado y anónimo por el personal de la sala, disponible a toda hora, todos los días.

Criterios de Inclusión:

Fueron incluidos todos los pacientes adultos que permanecieron internados en la unidad de terapia intensiva.

Criterios de Exclusión:

Fueron excluidos los pacientes derivados de otras salas o instituciones que desarrollaron eventos adversos en ellas.

Variables en Estudio:

Las variables estudiadas fueron: 1- Relacionadas al evento adverso (frecuencia, características), 2- Relacio-



nadas a la repercusión del evento adverso sobre el paciente (daño temporal, daño permanente y muerte), y 3- Relacionadas a la repercusión sobre la atención del paciente (prolongación de la estadía hospitalaria, necesidad de control ambulatorio adicional).

El evento adverso se definió como un incidente involuntario ocurrido en el contexto de la atención de la salud, que produjo daño al paciente.

Para caracterizar los eventos adversos, estos fueron agrupados según la Clasificación Internacional para la Seguridad del Paciente de la OMS.⁶

Consideraciones éticas:

Los pacientes involucrados o sus representantes legales dieron el consentimiento por escrito para la utilización de sus datos, en forma anónima, para su uso en investigación. El estudio fue autorizado por las autoridades institucionales a cargo de la aprobación de investigaciones científicas.

Resultados:

1- Frecuencia de aparición de los eventos adversos:

El número total de eventos adversos hallado fue de 23 en los 249 pacientes estudiados (9,2 %).

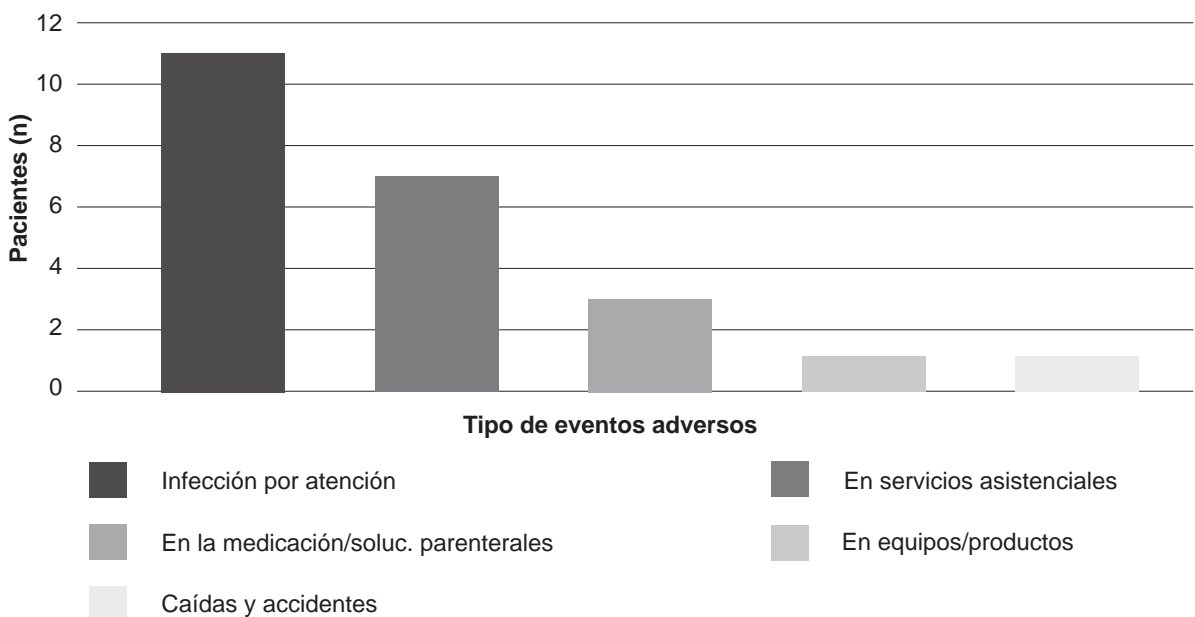
La mediana de pacientes internados por mes en la sala de cuidados críticos fue 23 y la mediana de eventos adversos ocurridos por mes fue 2.

La mayoría de los EA (16/23) ocurrieron en días en los que la ocupación de camas de la sala fue mayor al 90%.

2- Características de los eventos adversos:

En la Fig. 1 se observa como la mayor cantidad de eventos adversos correspondió a infección por la atención (11/23 – 48 %). Le siguieron los EA en servicios asistenciales donde se registraron 7 casos. En tanto que el EA en medicación y soluciones parentales sumó 3 casos. También se registró un caso correspondiente a caídas o accidentes y uno para fallas de equipos o productos. Infección por atención: Entre las infecciones intrahospitalarias, la mayoría (5/11) estuvo relacionada con los a catéteres endovasculares. También se observaron 2 casos de neumonía asociadas a asistencia respiratoria mecánica, un caso de infección en tejido blando debido a lesión en miembro inferior derecho por sujeción, una infección de vías urinarias relacionada con el catéter urinario y un caso de absceso del globo ocular, lo que produjo la pérdida del ojo del paciente. En muchos casos de este tipo, el EA derivó en una prolongación de la estadía.

Figura 1: Caracterización de los eventos adversos según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud





Eventos adversos relacionados a servicios asistenciales: Más de la mitad de este tipo de EA estuvieron ligados al tratamiento. En este sentido, se registró déficit de sedoanalgesia en 4 pacientes y debido a ello se presentaron casos de extracción accidental de catéter venoso central, de drenaje abdominal y de tubo torácico, por parte de pacientes con excitación psicomotriz. Durante el procedimiento de higienización de un paciente se produjo un desplazamiento de tubo endotraqueal, lo que se asoció a un paro cardíaco. Se verificó, también, una punción femoral con extracción equivocada para un estudio bioquímico y en un paciente un déficit en el procedimiento de prevención de escaras que se asoció a lesiones en la zona de apoyo y en la herida de colostomía.

Eventos adversos relacionados con la medicación y soluciones parenterales: Se detectaron tres EA relacionados con la medicación y soluciones parenterales; dos consistieron en falta de medicación y soluciones parenterales, causando, uno de ellos, la caída de un paciente. El otro EA fue una dosis inadecuada de sedoanalgesia, lo cual causó una depresión respiratoria en el paciente. Eventos adversos relacionados con equipos y productos: Solo se registró un caso de mal funcionamiento del equipo, la falla del respirador en un paciente con asistencia respiratoria mecánica.

Eventos adversos relacionados con caídas y accidentes: Con respecto a los errores de este tipo, solo se registró un caso. Un paciente con excitación psicomotriz produjo su propia caída.

3- Repercusión del EA sobre la salud del paciente:

De los 23 eventos adversos registrados, 15 de ellos (65 %) causaron daño temporal en los pacientes. Tres pacientes (13 %) fallecieron a causa de los mismos. Además, un paciente quedó con un daño permanente a causa del EA.

Los EA que causaron la muerte de los pacientes se dieron en servicios asistenciales (desplazamiento del tubo endotraqueal durante el baño) y en medicaciones y soluciones parenterales (administración de una dosis equivocada y falta de medicación o solución a causa de que el catéter central se encontraba fuera del torrente sanguíneo). El daño permanente se debió a una infección por la atención (absceso con pérdida del globo ocular).

4- Repercusión del EA sobre la atención de la salud del paciente:

Con respecto a los efectos que tuvieron los EA sobre la atención de la salud del paciente, 11 (48 %) de ellos pro-

longaron la estadía hospitalaria. Tres hicieron necesarios procedimientos de reanimación cardiopulmonar, dos de los pacientes requirieron control ambulatorio y el resto (7 pacientes) no tuvo repercusiones en la atención de su salud.

Discusión:

El número de eventos adversos detectados en el presente estudio (9,2 % de los pacientes) resultó menor comparado con estudios realizados en unidades de cuidados intensivos de países desarrollados e incluso más bajo al suministrado por el Estudio Iberoamericano de Eventos Adversos (IBEAS) (10,5 % de los pacientes) que proviene de la población hospitalaria general, en la cual se espera una tasa menor a la de cuidados intensivos.^{7,8} Esto puede obedecer a varias razones, entre ellas, al relevamiento parcial de los eventos. Es conocido el hecho que solo una porción de ellos es detectada por el personal de enfermería.⁹

Los eventos adversos que se detectaron más prevalentes fueron las infecciones hospitalarias por la atención. Ese patrón se repite en muchas investigaciones, especialmente en los países en desarrollo, por lo que la OMS considera a la infección hospitalaria no solo un problema de salud pública, sino también uno de los principales agravantes de la seguridad del paciente.¹⁰

Los otros tipos de eventos hallados, que siguieron en frecuencia a las infecciones (en servicios asistenciales: diagnóstico, tratamiento, prevención, etc., en medicación y soluciones parenterales y en equipos y productos), también han sido informados como muy prevalentes en otras investigaciones, especialmente cuando no se toman en cuenta a las infecciones.^{9,11,12}

En relación a la repercusión de los EA sobre la salud del paciente, si bien es difícil encontrar datos para comparar, parece claro que el daño permanente y la mortalidad que se relevó en este estudio es mayor a la informada por otros autores. Nast et al encontró en 121 EA en cuidados intensivos que un 22 % de ellos se asoció a daño temporal pero ninguno a daño permanente o muerte.⁹

En cuanto a las consecuencias de los EA sobre la atención de la salud de los pacientes, la prolongación de la estadía ha sido hallada también en otros estudios. Ahmed et al encontraron que la estadía hospitalaria se prolongaba en promedio 9 días y la estadía en cuidados intensivos 7 días, con respecto a los pacientes sin EA.⁴ Para Cantor et al la diferencia fue de 14 días y 6 días, respectivamente.¹³

Limitaciones:

Una de las principales limitaciones de este estudio fue



el bajo número de eventos adversos encontrado. Esto puede deberse a varias razones, entre ellas al acotado período de estudio, la reticencia a informar por parte del personal, el enfoque desde los servicios de enfermería, etc. La baja cantidad de EA impidió una descripción más profunda de la realidad del medio y una comparación más extensa con la de otras latitudes.

Se requieren estudios similares, de mayor envergadura, con la participación de los restantes involucrados en el cuidado de los pacientes y de instituciones de gestión

pública y privada de nuestro medio, para poder encarar acciones que permitan mejorar la seguridad de los pacientes.

Conclusiones:

Este estudio muestra una realidad regional poco explorada, en la cual los eventos adversos, aun siendo difíciles de relevar, están presentes, tienen características esperables para un país en desarrollo y su repercusión parece revestir severidad.

Bibliografía:

1. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, editors. *To err is human: Building a safer health system*. Washington, D.C.: National Academy of Sciences; 2000. 60 p.
2. World Health Organization. *Global action on patient safety-Report by the Director General [Internet]*. 2019 [cited 2024 Jan 1]. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.radonc.2009.08.044>,
3. Makary MA, Daniel M. *Medical error-the third leading cause of death in the US*. *BMJ [Internet]*. 2016 May 3 [cited 2024 Jan 1];353. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27143499/>
4. Ahmed AH, Giri J, Kashyap R et al. *Outcome of adverse events and medical errors in the intensive care unit: a systematic review and meta-analysis*. *Am J Med Qual [Internet]*. 2015 Jan 21 [cited 2024 Jan 2];30(1):23–30. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24357344/>
5. Andrews LB, Stocking C, Krizek T et al. *An alternative strategy for studying adverse events in medical care*. *Lancet (London, England) [Internet]*. 1997 Feb 1 [cited 2024 Jan 2];349(9048):309–13. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9024373/>
6. World Health Organization. *The conceptual framework for the international classification for patient safety. Final technical report*. 2009.
7. Harris CB, Krauss MJ, Coopersmith CM, Avidan M, Nast PA, Kolfel MH, et al. *Patient safety event reporting in critical care: A study of three intensive care units*. *Crit Care Med*. 2007;35(4):1068–76.
8. Aranaz-Andrés JM, Aibar-Remón C, Limón-Ramírez R et al. *Prevalence of adverse events in the hospitals of five Latin American countries: Results of the "Iberoamerican study of adverse events" (IBEAS)*. *BMJ Qual Saf*. 2011;20(12):1043–51.
9. Nast PA, Avidan M, Harris CB et al. *Reporting and classification of patient safety events in a cardiothoracic intensive care unit and cardiothoracic postoperative care unit*. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2005;130(4):1137.e1-1137.e9.
10. Pittet D, Allegranzi B, Storr J et al. *Infection control as a major World Health Organization priority for developing countries*. *J Hosp Infect [Internet]*. 2008 Apr [cited 2024 Jan 17];68(4):285–92. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18329137/>
11. Valentin A, Capuzzo M, Guidet B et al. *Patient safety in intensive care: Results from the multinational Sentinel Events Evaluation (SEE) study*. *Intensive Care Med*. 2006;32(10):1591–8.
12. Schuerer DJE, Nast PA, Harris CB et al. *A new safety event reporting system improves physician reporting in the surgical intensive care unit*. *J Am Coll Surg*. 2006;202(6):881–7.
13. Cantor N, Durr KM, McNeill K et al. *Increased mortality and costs associated with adverse events in intensive care unit patients*. *J Intensive Care Med*. 2022;37(8):1075–81.



PARÁMETROS HEMORREOLÓGICOS Y ESTADO NUTRICIONAL EN ESTUDIANTES DE CIENCIAS MÉDICAS

Agustín D. Lipari ⁽¹⁾, Luis C. Cinara ⁽²⁾, Guillermo C. Mengarelli ⁽²⁾, Natalia C. Godoy ⁽²⁾

(1) Estudiante de Medicina

(2) Médico

Cátedra de Física Biológica. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario - Santa Fe 3100, (2000) Rosario, Argentina.

Correspondencia a: nataliacgodoy@yahoo.com.ar

Fecha de publicación: 30/04/2024

Citación sugerida: Lipari AD, Cinara LC, Mengarelli GC y col. Parámetros hemorreológicos y estado nutricional en estudiantes de ciencias médicas. Anuario (Fund. Dr. J. R. Villavicencio) 2024;31. Disponible en: <https://villavicencio.org.ar/anuario/31/parametros-hemorreologicos-y.pdf>. ARK: <http://id.caicyt.gov.ar/ark://22c2uxwcl>.

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>), esto permite que Ud. lo use, lo distribuya y lo adapte, sin propósitos comerciales, siempre que se cite correctamente el trabajo original. Si crea un nuevo material con él, debe distribuirlo con la misma licencia.

Resumen

Introducción: Este estudio examina los factores hemorreológicos que afectan el transporte de oxígeno, destacando el colesterol de la membrana eritrocitaria, la concentración de hemoglobina corpuscular media, el índice de rigidez eritrocitaria y la viscosidad sanguínea y plasmática en estudiantes de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Rosario.

Objetivos: Explorar las relaciones entre los determinantes del flujo y el estado nutricional en jóvenes estudiantes.

Material y métodos: Se analizó a una muestra de 38 estudiantes de medicina de 18 a 25 años, clasificados según su estado nutricional por antropometría. Se tomaron muestras de sangre y se realizaron determinaciones hemorreológicas, utilizando técnicas de colorimetría, filtrabilidad, viscosimetría y hematología. Se utilizó ANOVA de una vía para el análisis estadístico ($p < 0,05$).

Resultados: Se encontró una reducción significativa en la viscosidad sanguínea con el aumento del índice de masa corporal, así como en la concentración de hemoglobina corpuscular media. Se observó una tendencia al aumento en el índice de rigidez eritrocitaria con el incremento del índice de masa corpo-

HEMORHEOLOGICAL PARAMETERS AND NUTRITIONAL STATUS IN MEDICAL STUDENTS

Abstract

Introduction: This study explores the hemorheological factors influencing oxygen transport, highlighting erythrocyte membrane cholesterol; mean corpuscular hemoglobin concentration, erythrocyte rigidity index, and blood and plasma viscosity in students of Medical Sciences at the National University of Rosario.

Objectives: To explore the relationships between determinants of flow and nutritional status in young students.

Material and Methods: A sample of 38 medical students (range, 18-25 years) classified according to their nutritional status by anthropometry, was analyzed. Blood samples were collected and hemorheological determinations were performed, using colorimetry, filterability, viscosimetry and hematology techniques. One-way ANOVA test was used for statistical analysis ($p < 0.05$).

Results: A significant reduction in whole blood viscosity was found with the increasing body mass index, as well as in mean corpuscular hemoglobin concentration. An increasing trend in erythrocyte



ral, mientras que el colesterol de la membrana eritrocitaria mostró una tendencia decreciente. No se encontró correlación entre la viscosidad plasmática y el estado nutricional.

Conclusiones: Las diferencias en la viscosidad sanguínea entre los grupos nutricionales parecen estar relacionadas con alteraciones en los elementos formos más que en los factores plasmáticos. El incremento del índice de rigidez eritrocitaria sugiere un impacto negativo del sobrepeso y la obesidad en la deformabilidad eritrocitaria, aunque no parece estar relacionado con el aumento del colesterol de la membrana eritrocitaria. La relación inversa entre la concentración de hemoglobina corpuscular media y el índice de masa corporal indica una disminución en el transporte de oxígeno en estados de sobrepeso y obesidad. Se recomienda ampliar la muestra y profundizar en las variables y sus determinantes.

Palabras clave: Hemorreología, concentración de hemoglobina corpuscular media, viscosidad sanguínea, estado nutricional.

stiffness index was observed with increasing body mass index, while erythrocyte membrane cholesterol showed a decreasing trend. No correlation between plasma viscosity and nutritional status was found.

Conclusions: Differences in blood viscosity among nutritional groups appear to be related to alterations in formative elements rather than plasma factors. The increasing trend in rigidity index suggests that overweight and obesity negatively impact erythrocyte deformability. However, this alteration is not associated with increased membrane cholesterol content. The inverse relationship between mean corpuscular hemoglobin concentration and body mass index indicates a decrease in oxygen transport in overweight and obesity. It is recommended to enlarge the sample size and delve deeper into the studied variables and their determinants.

Keywords: Hemorheology, mean corpuscular hemoglobin concentration, blood viscosity, nutritional status.

Introducción:

La función principal de los eritrocitos en el organismo es el transporte y suministro de oxígeno a los tejidos para el adecuado funcionamiento celular. La alta deformabilidad eritrocitaria permite a estas células atravesar los capilares y liberar oxígeno en los tejidos, siendo crucial para mantener un flujo sanguíneo óptimo. A su vez, la concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM) influye directamente en la capacidad del eritrocito para transportar oxígeno y en su capacidad de deformación, observándose una correlación positiva entre el módulo de cizallamiento elástico de la membrana y la viscosidad de su superficie celular con la CHCM. Estas variables junto con el contenido de colesterol de la membrana eritrocitaria (CME) son aspectos clave para comprender la fisiología eritrocitaria.¹

Las alteraciones en el CME que podrían estar influenciadas por la liberación aumentada de ácidos grasos libres en estados de obesidad y dislipemia, se pueden traducir en cambios de la microviscosidad de estas células con aumento en el índice de rigidez eritrocitaria (IR) y consecuentemente disminución de su fluidez, im-

pactando negativamente en su función. Esta disfunción eritrocitaria podría comprometer el intercambio gaseoso en los vasos de menor calibre, afectando la entrega de oxígeno a los tejidos.²⁻⁵

Además de estos, existen numerosos factores que intervienen en el flujo sanguíneo y la oxigenación tisular. Los parámetros más conocidos que caracterizan las propiedades del flujo sanguíneo son la viscosidad sanguínea (η_s) y la viscosidad plasmática (η_p). La viscosidad puede interpretarse como la resistencia que ofrecen los fluidos a ser deformados cuando son sometidos a una fuerza. Esta depende de las condiciones del flujo (cizallamiento o gradiente de velocidades) y de factores plasmáticos y celulares, sobre todo eritrocitarios.

Los factores determinantes de la viscosidad sanguínea son la η_p , la agregabilidad, el calibre vascular, la deformabilidad eritrocitaria y el hematocrito. Por su parte, la viscosidad plasmática varía principalmente con la concentración de proteínas plasmáticas, particularmente de macromoléculas como el fibrinógeno, que pueden verse aumentadas en la obesidad. Estudios realizados en mujeres obesas por Wysocki han evidenciado un aumento



significativo de la viscosidad sanguínea sin diferencias observables en la deformabilidad eritrocitaria.⁶⁻⁸

Objetivos:

El presente trabajo tiene como objetivo explorar las relaciones entre los principales determinantes del flujo y de la función de oxigenación tisular, a saber: CME, CHCM, IR, η_s y η_p , con respecto al estado nutricional en estudiantes de medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Rosario.

Material o población y métodos:

Se analizó a una muestra de 38 estudiantes de medicina de 18 a 25 años, clasificados según su estado nutricional mediante antropometría y cálculo del índice de masa corporal (IMC). Dichas categorías de estado nutricional comprenden: normopeso (NP), con un total de 20 voluntarios; sobrepeso (SP), con un total de 12 participantes; y obesidad (O), con un total de 6 sujetos. Por otro lado, se obtuvieron muestras de sangre por venopunción periférica después de 12 horas de ayuno, que se colocaron en un tubo con anticoagulante EDTA (ácido etilendiaminotetraacético) (Wiener Lab) para las determinaciones hemorreológicas y de la CHCM.

Las determinaciones del CME se realizaron por colorimetría,

previo lisis y extracción de los lípidos de la membrana con 2-propanol y cloroformo. La rigidez eritrocitaria se determinó por filtrabilidad a través de un instrumento computarizado que se basa en la técnica descrita por Reid y col. La η_s y η_p se midió con un viscosímetro cono-plato Wells Brookfield (Brookfield, Stoughton, MA, USA) a 230 s⁻¹ y a 37 °C. La determinación de la CHCM se realizó en un contador hematológico SYSMEX KX-21N.⁹⁻¹²

Los resultados obtenidos se evaluaron estadísticamente utilizando el Test ANOVA de una vía. Se establece un nivel de significación de $p < 0,05$.

Resultados:

Se observa una diferencia estadísticamente significativa en la η_s entre el grupo NP y SP, así como en la CHCM entre NP por un lado, y SP y O por el otro. En concordancia con nuestro marco teórico, encontramos una tendencia creciente en los valores de IR a medida que aumenta el IMC, aunque acompañada de una tendencia decreciente en el CME que resulta contradictorio frente a la hipótesis planteada. Por otro lado, en nuestra muestra no observamos correlación entre la η_p y el estado nutricional (Tabla 1).

Tabla 1: Resultados

IMC	η_p	η_s	IR	CME (g/L)	CHCM (g/dL)
NP (20)	1,47 ± 0,21 (a)	4,70 ± 0,80 (a)	12,69 ± 4,03 (a)	0,73 ± 0,27 (a)	34,66 ± 0,95 (a)
SP (12)	1,51 ± 0,14 (a)	4,21 ± 0,29 (b)	14,23 ± 4,24 (a)	0,63 ± 0,18 (a)	33,70 ± 1,48 (b)
O (6)	1,46 ± 0,13 (a)	4,14 ± 0,14 (a,b)	16,52 ± 8,29 (a)	0,45 ± 0,08 (a)	33,25 ± 0,86 (b)

η_s : viscosidad sanguínea; η_p : viscosidad plasmática; IR: índice de rigidez eritrocitaria; CME: contenido de colesterol de la membrana eritrocitaria; CHCM: concentración de hemoglobina corpuscular media; IMC: Índice de masa corporal; NP: normopeso; SP: sobrepeso; O: obesidad. Los resultados se presentan como media ± desvío estándar para las distintas variables hemorreológicas y hematológicas según los distintos grupos de estado nutricional. Letras diferentes expresan diferencias significativas.

Discusión:

Los resultados obtenidos en η_p parecen indicar que las diferencias observadas en η_s entre los distintos grupos de estado nutricional estarían dadas por alteraciones en los elementos formes y no por factores plasmáticos. A diferencia de lo planteado por Wysocki, observamos una

reducción en la η_s a medida que aumenta el IMC. La diferencia observada debe ser analizada con mayor profundidad, contemplando otros determinantes de la misma, tales como el hematocrito y la agregabilidad. Si bien no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas, la tendencia creciente observada en los



valores de IR nos permite suponer que el sobrepeso y la obesidad impactan negativamente en la deformabilidad eritrocitaria y por ende en su función de oxigenación tisular. Sin embargo dicha alteración no estaría dada por un aumento en el CME como planteamos inicialmente. La relación inversa observada entre el CHCM y el IMC podría indicar una alteración en el módulo de cizallamiento elástico de la membrana y la viscosidad de la superficie de la membrana eritrocitarias en los estados de sobrepeso y obesidad, alterando su capacidad de deformación y por ende, la fisiología eritrocitaria.

Conclusiones:

Consideramos crucial ampliar la muestra y profundizar en las variables estudiadas y sus determinantes con la finalidad de fortalecer la validez de los resultados y ahondar en la comprensión de los mecanismos que conectan el estado nutricional con las propiedades hemorreológicas ofreciendo perspectivas clave para abordar la relación entre la salud metabólica y la función eritrocitaria. En próximos estudios, el análisis de los determi-

nantes de la η_p , tal como la concentración de fibrinógeno y otras macromoléculas, podría brindar una comprensión más cabal de los procesos subyacentes y las modificaciones producidas en los estados de sobrepeso y obesidad.

El estudio de las alteraciones en las variables hemorreológicas podría contribuir a la detección temprana de diferentes enfermedades crónicas asociadas a un aumento del riesgo cardiovascular. Se cree que las anomalías en las propiedades funcionales y fisicoquímicas de los glóbulos rojos serían la base de los defectos que están fuertemente relacionados con las diferentes enfermedades cardiovasculares, por lo cual profundizar en su estudio mejoraría la comprensión de su fisiopatología permitiendo la toma de conductas preventivas y de tratamiento más precoces con reducción de la morbimortalidad.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Bibliografía:

1. Luquita A, Gennaro A, Rasia M. Effects of subnormal hemoglobin concentration on the deformability of normocytic erythrocytes. *Clin Hemorheol Microcirc.* 1996;16:117-127.
2. Aguilera García CM, Gil Campos M, Cañete Estrada R y col. Alteraciones del metabolismo lipídico en la obesidad. *Rev. Esp. Obes.* 2006;4:261-274.
3. Jensen M. Health consequences of fat distribution. *Horm Res.* 1997;48:88-92.
4. Levy Y, Eliás N, Cogan U, et al. Abnormal erythrocyte rheology in patients with morbid obesity. *Angiology.* 1993;44:713-717.
5. Dumas D, Didelon J, Humbert JC, y col. Influencia del colesterol en membrana sobre la deformabilidad y la fragilidad osmótica eritrocitarias. *Acta bioquím. clín. latinoam.* 1998;32:265-275.
6. Whittington RB, Harkness J. Whole-blood viscosity, as determined by plasma viscosity, haematocrit, and shear. *Biorheology.* 1982;19:175-184.
7. Machida T, Sumino H, Fukushima M, et al. Blood rheology and the low-density lipoprotein cholesterol/high-density lipoprotein cholesterol ratio in dyslipidaemic and normolipidaemic subjects. *J. Inter. Med. Res.* 2010;38:1975-1984.
8. Wisocki M, Krotkiewski M, Braide M, y col. Hemorheological disturbances, metabolic parameters and blood pressure in different types of obesity. *Atheroscler.* 1991;88:21-28.
9. Rose HG, Oklander M. Improved procedure for the extraction of lipids from human erythrocytes. *J. Lip. Res.* 1965;6:428-431.
10. Kikuchi Y, Arai T, Koyama T. Improved filtration method for red cell deformability measurement. *Med Biol Eng Comput.* 1983;21:270-276.
11. Reid HL, Barnes AJ, Lock PJ, y col. A simple method for measuring erythrocyte deformability. *J Clin Pathol.* 1976;29:855-858.
12. Matrai A, Whittington RB, Ernst E. A simple method of estimating whole blood viscosity at standardized hematocrit. *Clin Hemorheol.* 1987;7:261-265.



ACCESO ABIERTO

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN NEUROIMÁGENES

NUEVOS DESAFÍOS

María B. Nallino ⁽¹⁾, Paola Acevedo ⁽¹⁾, Ivana Fernández ⁽¹⁾, Ana I. Fumagalli ⁽¹⁾, Adriana Ojeda ⁽¹⁾

(1) Especialista en Neurorradiología

Diagnóstico Médico Oroño - Bv. Oroño 1526, (2000) Rosario, Argentina
Sanatorio Parque - Bv. Oroño 860, (2000) Rosario, Argentina

Correspondencia a: belunallino@hotmail.com

Fecha de publicación: 10/05/2024

Citación sugerida: Nallino MB, Acevedo P, Fernández I y col. Inteligencia artificial en neuroimágenes. Anuario (Fund. Dr. J. R. Villavicencio) 2024;31. Disponible en: <https://villavicencio.org.ar/anuario/31/inteligencia-artificial-en.pdf>. ARK: <http://id.caicyt.gov.ar/ark://wyud7jcsz>

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>), esto permite que Ud. lo use, lo distribuya y lo adapte, sin propósitos comerciales, siempre que se cite correctamente el trabajo original. Si crea un nuevo material con él, debe distribuirlo con la misma licencia.

Resumen

La Inteligencia Artificial (IA) está teniendo un gran impacto en la medicina y especialmente en el campo de la radiología, demostrando ser una herramienta útil en la interpretación de imágenes radiológicas. La IA aplicada al campo de la salud se basa en la utilización de algoritmos y técnicas de software para predecir la cognición humana a través del análisis de conjuntos de datos médicos.

Es por este motivo que siguiendo con los avances tecnológicos y la avidez de descubrir nuevos horizontes, con el Grupo de Neurorradiología de Grupo Oroño, se comenzó a trabajar desde noviembre del año 2022 con un software de IA llamado Entelai Pic. Su utilización permite la medición automatizada de atrofia en pacientes con deterioro cognitivo y cuantificación de lesiones en pacientes con enfermedad desmielinizante. Nuestra experiencia enriquecedora nos motivó a escribir este artículo describiendo la utilización de esta herramienta de vanguardia.

Palabras clave: Inteligencia artificial, neuroimágenes, demencia, desmielinizante.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN NEUROIMAGING

New challenges

Abstract

Artificial Intelligence (AI) is having a great impact in medicine and especially in the field of radiology, proving to be a useful tool in the interpretation of radiological images.

AI applied to the health field, is based on the use of algorithms and software techniques to predict human cognition through the analysis of medical data sets.

It is for this reason that, continuing with technological advances and the eagerness to discover new horizons, that with the Neuroradiology Oroño Group, we began to work in November 2022 with an AI software called Entelai Pic. Its use allows automated measurement of atrophy in patients with cognitive impairment and quantification of lesions in patients with demyelinating disease. Our enriching experience motivated us to write this article describing the use of this cutting-edge tool.

Keywords: Artificial Intelligence, neuroimaging, dementia, demyelination disease.



Introducción:

La Inteligencia Artificial (IA) tiene un gran impacto en la medicina y ha tomado especial interés en el campo de la radiología, ya que ha demostrado ser una herramienta útil en la interpretación de imágenes radiológicas. La IA aplicada al campo de la salud se basa en la utilización de algoritmos y técnicas de software para predecir la cognición humana a través del análisis de conjuntos de datos médicos.^{1,2}

Debido a que la radiología es inherentemente una profesión de interpretación de datos (en el momento de extraer características de imágenes y aplicar una gran base de conocimientos para interpretar esas características), brinda oportunidades para aplicar estas herramientas y mejorar la práctica.^{2,3}

Es por este motivo que, siguiendo con los avances tecnológicos y la avidez de descubrir nuevos horizontes, con el Grupo de Neuroradiología de Grupo Oroño, comenzamos a trabajar desde noviembre del año 2022 con un software de IA llamado Entelai Pic. Este sistema es el primer software de IA autorizado por la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT), con certificación de normas ISO.

Objetivos:

El objetivo de este escrito es mostrar el funcionamiento del flujo de trabajo de los estudios de resonancia magnética nuclear (RMN) de cráneo con protocolo específico para posterior análisis automatizado con software de IA Entelai Pic y de su utilidad en la práctica diaria para el neuroradiólogo y el neurólogo que recibe el informe.

Material o población y métodos:

Desde noviembre de 2022 hasta noviembre de 2023, analizamos 165 RMN de cráneo realizadas en nuestra institución, mediante sistema de IA en pacientes derivados por trastornos mnésicos y control de esclerosis múltiple.

Presentación de imágenes:

Entelai Pic utiliza algoritmos de visión computacional e inteligencia artificial para analizar automáticamente imágenes médicas y producir reportes estandarizados que incluyen soporte diagnóstico y mediciones complejas. Entelai logra esto mediante el entrenamiento riguroso de sus algoritmos, que a través de sucesivas etapas "aprenden" a leer, segmentar y cuantificar las imágenes médicas. Entelai Pic puede utilizarse tanto como para soporte en tiempo real de los especialistas por imágenes,

así como para tareas de investigación o de cribado epidemiológico, lo que permite identificar poblaciones en riesgo o que requieran una atención particular. Entelai se conecta a través de una conexión privada, encriptada y segura a cualquier servidor de imágenes y recibe los archivos DICOM en sus servidores en la nube. Luego, según las características de la imagen, Entelai Pic elige los algoritmos que correspondan para producir el reporte estandarizado y las imágenes preprocesadas. El reporte y las imágenes correspondientes se envían de nuevo al servidor de imágenes. Es decir, el especialista o radiólogo no tiene que enviar la imagen a procesar porque todo ocurre de manera automática.⁴

Actualmente, se encuentra aprobada para uso clínico en neuroimágenes en la medición de volúmenes cerebrales y de lesiones desmielinizantes. Entelai Pic realiza el análisis automatizado de resonancia nuclear magnética (RMN) de cerebro mediante redes neuronales convolucionales para extracción sucesiva de tejidos, áreas del cerebro y lesiones hiperintensas, a partir de un T1 volumétrico y de un FLAIR volumétrico con parámetros estandarizados. Esto permite su utilización para la medición automatizada de atrofia en pacientes con deterioro cognitivo y cuantificación de lesiones y atrofia en pacientes con esclerosis múltiple u otras enfermedades desmielinizantes. El software compara la volumetría del cerebro del paciente con una base de datos integrada por personas sanas del mismo grupo etario.^{4,5}

Los resultados son generados en formato DICOM para que puedan integrarse con las imágenes originales del estudio y se componen: de un reporte en formato PDF (resumen en texto y gráficos de los hallazgos principales del paciente), segmentación de áreas de cerebro sobrepuesta sobre T1 volumétrico (permite evaluar la correcta segmentación) y segmentación de lesiones desmielinizantes (sobre un FLAIR volumétrico se señalan las lesiones hiperintensas en enfermedad desmielinizante). El reporte tiene 4 áreas principales. Un área de reporte en texto, un área de gráficos en comparación con una base normativa, un área de control de calidad y el detalle en tablas de todos los hallazgos. El objetivo de la organización del reporte es que en la primera página el médico pueda tener una idea rápida de los hallazgos del estudio y poder profundizar, si es necesario, en los resultados de las tablas. Del reporte en texto merece una mención particular la fracción de parénquima cerebral (FPC), un concepto muy utilizado en investigación pero no tan utilizado en la práctica clínica. Se calcula dividiendo el volumen total de cerebro por el volumen intracraneano total (VIC); es decir, sustancia



blanca + sustancia gris/sustancia blanca + sustancia gris + líquido cefalorraquídeo. Esta medida permite tener una idea rápida del grado global de atrofia que presenta el cerebro (Figuras 1, 2 y 3).⁴

En el reporte de desmielinizantes, se suma además el volumen total de lesiones hiperintensas en FLAIR, a fin de que se pueda utilizar de forma comparativa con estudios sucesivos (Figuras 4, 5 y 6).⁴

En el área de gráficos, se muestran las áreas más relevantes para su identificación de manera más rápida. Las líneas representan los percentilos, el percentil 50 % o mediana se muestra como una línea continua de color azul. El percentil 5-95 % se muestra como una línea punteada de color rojo (por debajo o por encima de lo que se considera como fuera del rango normal). Finalmente, el percentil 1-99 % se representa como una línea roja continua. El "Gráfico estrella" resume los volúmenes de corteza. Aquí, el paciente se muestra en amarillo y los valores de mediana y umbrales de 25 % y 5 % en líneas punteadas. Los últimos dos gráficos de la primera página son el control de calidad y el mapa 3D del cerebro. El control de calidad muestra un resumen de la segmentación de áreas o lesiones desmielinizantes para una validación rápida del especialista. El mapa de color tiene como objetivo resumir la información por áreas para que el especialista oriente su búsqueda de atrofia. Aquí se muestran áreas a revisar, cuando todo el lóbulo está por debajo del percentil 5 % y se señala como posiblemente atrófica cuando todo el lóbulo está por debajo del percentil 1 %. En las páginas 2 y 3 de los reportes de volumetría se informan los valores relativos, el rango normal correspondiente y su percentil para todas las áreas del cerebro y para las lesiones desmielinizantes.⁴

Para graficar lo descrito previamente presentamos dos pacientes modelos de nuestra muestra.

El primer paciente masculino de 65 años presentaba trastornos mnésicos con Mini-mental test 24 puntos. Se analizaron las imágenes convencionales, que no mostraban signos de leucopatía (Fazekas, grado 0), ni hidrocefalia (Evans 0.2), ligera atrofia temporal (MTA, grado 2), sutil atrofia global (GCA, grado 1) (Koedam, grado 1) (Figuras 7 y 8).

En el reporte de Inteligencia artificial, el volumen de sustancia gris de los lóbulos parietal y frontal se encontró por debajo del percentil 1 y 5 % para el grupo etario. El volumen de ambos hipocampos se encontró por debajo del percentil 1% para el grupo etario (Figura 1).

Aquí fue clave indagar en el motivo de consulta y reportar estos hallazgos al médico derivante, a fin de alertar

en la detección temprana de una enfermedad de Alzheimer.⁶

El segundo paciente femenino de 51 años tenía antecedente de esclerosis múltiple de más de 10 años de evolución en control evolutivo. Se analizaron las imágenes convencionales que mostraban estabilidad en la carga lesional sin evidencia de nuevas lesiones ni lesiones activas y signos de involución cerebral. En el reporte de Inteligencia artificial se mostró segmentación de lesiones en secuencia FLAIR, la cuantificación precisa del número de lesiones y su volumen total. También se cuantificó el grado de atrofia y se observó un volumen cerebral global por debajo del percentil 1 % para el grupo etario (Figuras 9 y 10).

En esclerosis múltiple, la carga lesional, la presencia y progresión de atrofia son dos variables cada vez más reconocidas e incorporadas en la práctica clínica. Así, la detección de lesiones y carga lesional han sido utilizadas tradicionalmente como variables para la elección terapéutica y la modificación de esta. La medición del volumen de lesiones se está comenzando a incorporar en reemplazo del número de lesiones como una forma más precisa de medir el impacto de la enfermedad. Lo mismo ocurre con la atrofia cerebral, variable predictora de progresión, discapacidad y mal pronóstico.^{4,8}

Consideramos de importancia la incorporación de estas mediciones con IA en nuestros informes de rutina, ya que esto puede contribuir a las decisiones terapéuticas del neurólogo.

Discusión:

En los pacientes analizados realizamos un reporte propio tradicional e incluimos la información del reporte estandarizado de Entelai. Realizamos un análisis de los hallazgos de las secuencias convencionales (T1-T2-FLAIR-Difusión-GRE). Utilizamos escalas para estimar leucopatía (Fazekas), atrofia global (Global Cortical Atrophy GCA), atrofia temporal (Scheltens-MTA), atrofia parietal (Koedam) y dilatación ventricular (índice de Evans). En las lesiones desmielinizantes analizamos la carga lesional, número de lesiones, aparición de nuevas lesiones y presencia de lesiones activas con realce postgadolinio. Resulta fundamental una primera evaluación general para descartar lesiones ocupantes de espacio (LOE), lesiones isquémicas agudas, lesiones hemorrágicas y presencia de artefactos, entre otras alteraciones. En una segunda etapa, hacemos un análisis de reportes estandarizados de Entelai con el control de calidad de la segmentación e interpretación del texto, gráficos y tablas.⁴⁻⁸



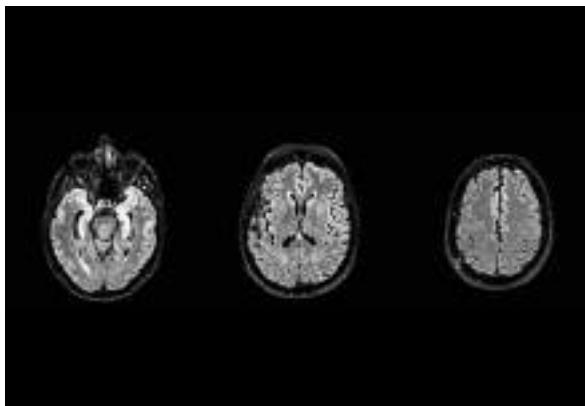
Figura 5: Tabla de volumetría de Enteli Pic en reporte desmielinizante

Tabla de volumetría de Enteli Pic en la que se informa al análisis volumétrico de lesiones y se puede comparar con estudios previos. También muestra el volumen según estructuras, los valores relativos, el rango normal correspondiente y su percentil para todas las áreas.

Figura 6: Tabla de volumetría de Enteli Pic en reporte desmielinizante (continuación)

Tabla de volumetría de Enteli Pic (continuación).

Figura 7: Resonancia magnética de cerebro. Corte axial Flair



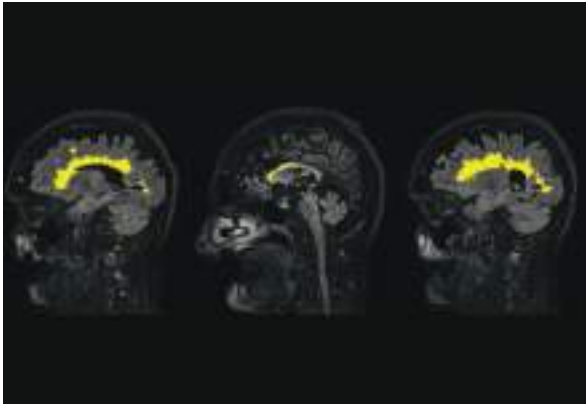
Parénquima cerebral sin particularidades. No se observan signos de leucopatía ni lesiones ocupantes de espacio.

Figura 8: Resonancia magnética de cerebro. Corte coronal flair y T1. Axial T1.



Signos discretos de atrofia temporal profunda (MTA - Scheltens grado 2). Axial T1: signos discretos de atrofia global (CGA grado 1 y Koedam grado 1).

Figura 9: Resonancia magnética de cerebro. Corte sagital flair.



Sagital FLAIR con segmentación de lesiones desmielinizantes.

Figura 10: Reporte desmielinizante. Detección de lesiones y volumen cerebral global.



Se señala con flechas la detección de lesiones y la volumetría. El volumen global del volumen cerebral (FPC) se encuentra por debajo del percentil 1 % para el grupo etario.

Nuestra experiencia fue muy positiva, lo que permite una amplificación de información, especialmente en la medición de volumetrías de cerebro y de lesiones, tarea que normalmente no sería practicable de rutina.

También nos permitió alertar la presencia de desviaciones de la media del grupo etario-control. Mientras más bajo (o alto en caso de los ventrículos) sea el percentil, más probabilidad de que el volumen esté alterado y que merezca ser revisado y correlacionado con el motivo de consulta y los hallazgos clínicos del paciente.

Este percentil se estima mediante el análisis de un conjunto de 2500 controles sanos, que incluye pacientes de latinoamérica, en quienes se implementó el algoritmo de Entelai y se definieron los volúmenes normales. Así, cada vez que se analiza un nuevo cerebro, se lo compara con lo que considera que sería el tamaño normal. Este dato objetivo nos brinda información relevante dado que normaliza al paciente para su grupo etario.⁴

Conclusiones:

En nuestra pequeña prueba piloto, la IA constituyó una herramienta adicional para el neurorradiólogo, dado que permitió cuantificar objetivamente volúmenes de estructuras y lesiones, difíciles de realizar con el ojo humano. Consideramos esta tecnología innovadora como un aliado en la práctica diaria, no como un lector alternativo al radiólogo.⁹ El gran desafío de nuestra especialidad es el conocimiento y manejo de estas herramientas de vanguardia para mejorar la precisión y eficiencia diagnóstica, combinándola con la experiencia y juicio clínico-radiológico del profesional.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

**Bibliografía:**

1. Topol E. *High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence*. *Nat Med*. 2019;25:44-56.
2. Russell SJ, Norvig P. *Artificial intelligence: A modern Approach*. 4th ed. USA: Pearson; 2021.
3. Kholi J, Prevedello LM, Filice RW, et al. *Implementing machine learning in radiology practice and research*. *AJR Am J Roentgenol*. 2017; 208:754-760.
4. Entelai D. *Entelai Aenti*. c2023 [actualizado 2024-03-23; citado 23/03/2024]. Disponible en: <https://entelai.com/>
5. Chaves H, Dorr F, Costa ME. *Brain volumes quantification from MRI in healthy controls: Assessing correlation, agreement and robustness of a convolutional neural network-based software against FreeSurfer, CAT12 and FSL*. *J Neuroradiol*. 2021; 48:147-156.
6. Marshall CR, Uchegbu I. *Artificial intelligence for detection of Alzheimer's disease: demonstration of real-world value is required to bridge the translational gap*. *Lancet Digit Health*. 2022; 4:768-769.
7. Li R, Lawler K, Garg S, et al. *Applications of artificial intelligence to aid early detection of dementia: A scoping review on current capabilities and future directions*. *J Biomed Inform*. 2022; 127:104.
8. Naji Y, Mahdaoui M, Klevor R, et al. *Artificial intelligence and multiple sclerosis: Up-to-date review*. *Cureus*. 2023; 15:454.
9. Recht M, Bryan RN. *Artificial Intelligence: Threat or boon to radiologist?* *J Am Coll Radiol*. 2017; 14:1476-1480.



ECONOMÍA Y SALUD: ¿ENTRE LA ESPADA Y LA PARED?

Nadia Pires ⁽¹⁾

(1) Farmacéutica

Outcomes10 (Universitat Jaume I Parc Científic Tecnològic i Empresarial Edificio Espaitec 2, Avda. Sos Baynat s/n, 12071, Castellón de la Plana, España)

Correspondencia a: piresnadiam@gmail.com

Fecha de publicación: 04/03/2024

Citación sugerida: Pires N. Economía y salud: ¿entre la espada y la pared? Anuario (Fund. Dr. J. R. Villavicencio) 2024;31. Disponible en: <https://villavicencio.org.ar/anuario/31/economia-y-salud.pdf>. ARK: <http://id.caicyt.gov.ar/ark://3t30h6mrx>

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>), esto permite que Ud. lo use, lo distribuya y lo adapte, sin propósitos comerciales, siempre que se cite correctamente el trabajo original. Si crea un nuevo material con él, debe distribuirlo con la misma licencia.

Resumen

La situación económica actual de la Argentina es sin duda un termómetro al rojo vivo que toda la sociedad experimenta. No obstante, la situación del sistema de salud es tan crítica como la situación económica pero resulta poco visible ante los ojos de la sociedad. La sostenibilidad del complejo sistema de salud argentino esta en peligro, por no decir que el acceso a la innovación hace mucho de ser prioridad. En 2020 Argentina gastó un 10 % de su Producto Bruto Interno en Salud, de los cuales 7 % resultó en gasto público y 3 % gasto privado, estas cifras ubican al gasto en salud de Argentina al mismo nivel que países del primer mundo. El problema del sistema sanitario no radica en la poca o mucha inversión sino en la eficiencia de la misma.

Lamentablemente, la economía de la salud no goza de buena prensa y muchos consideran poco ético hablar de ella. El presente artículo pone de manifiesto la urgente necesidad de abordar en términos de eficiencia las intervenciones en el sistema sanitario y evidencia la utilidad de la economía de la salud como herramienta para alcanzar un sistema eficiente y sostenible.

Palabras clave: Economía de la salud, sistema de salud, sostenibilidad.

HEALTH ECONOMICS: BETWEEN A ROCK AND A HARD PLACE?

Abstract

The economic situation in Argentina is currently a major concern for society. However, the state of the healthcare system is equally critical, yet often overlooked. The sustainability of Argentina's complex healthcare system is at risk, and access to innovation is no longer a priority. In 2020, Argentina spent 10% of its GDP on healthcare, with 7% being public spending and 3% being private spending.

These figures position Argentina's healthcare spending at the same level as that of first-world countries. The issue with the healthcare system does not stem from inadequate or excessive investment, but rather from its inefficiency.

Unfortunately, health economics is not well-regarded, and many consider it unethical to discuss. This article highlights the importance of addressing health system interventions in terms of efficiency and demonstrates the usefulness of health economics as a tool for achieving an efficient and sustainable system.

Keywords: Health economics, health system, sustainability.



Introducción:

Quien aún no esté convencido de la importancia de hablar sobre la estrecha relación entre la salud y la economía, lo invito a interrumpir inmediatamente esta lectura y zambullirse en lo que el Dr. Alan Williams denomina las 5 falacias del Análisis Económico en su artículo "Lo que debería conocerse acerca del Análisis Económico".¹

Ahora que volvemos a este artículo, estoy segura de que el Dr. Williams, con la calma y la nitidez de quien conoce su poder y sabe que nada ni nadie se le va a resistir, supo convencerlos de la íntima y buena relación entre la economía y la salud. Lo que supongo es que ahora el lector no sólo está convencido de la estrecha relación entre ambas ciencias, sino que considera de vital importancia poner el tema en agenda. Ya que el Dr. Williams hizo un buen trabajo, voy a intentar no echarlo a perder y traerlo a nuestra realidad argentina.

"Ningún desayuno es gratis"

La frase que popularizó el Nobel en economía Milton Friedman nos recuerda que lo primero que hay que reconocer es que, en esta vida (y otras), nada es ni será "gratis". Que no exista un intercambio monetario explícito no significa que sea gratis. Créame que todo tiene un costo, la salud también. La frase "la salud no tiene precio" es, en mi opinión, una gran falacia.

Es momento de poner las cartas sobre la mesa y hablar sin tabúes: La salud tiene un precio y a las pruebas me remito: al médico que detecta que estás teniendo un infarto y te salva la vida porque te interna justo a tiempo, hay que pagarle sus honorarios, los medicamentos que te administraron tienen un precio y el tiempo de la enfermera que te atendió, alguien se lo tiene que recompensar económicamente. Por tanto, podemos afirmar que la salud tiene un precio. Lo que podríamos discutir a un nivel filosófico es cuál es su valor, pero eso lo dejamos para otro momento. (Nota para el lector: a título personal, considero firmemente que la Real Academia Española debería eliminar -o al menos evaluar la posibilidad de eliminar- la palabra "gratis" de la lengua española y voy a hacer todo lo posible para que usted también lo crea).

Voy a detenerme un momento para asentar y aclarar algunos principios teóricos: costo vs valor. No voy a desarrollar una explicación económica que enrede al lector porque con las definiciones de la Real Academia Española nos es suficiente: costo: cantidad que se da o se paga por algo - valor: grado de utilidad o aptitud de las cosas para satisfacer las necesidades o proporcionar bienestar o deleite.² Ya se imaginará que el hecho de

que esta última definición haga referencia al "grado de utilidad" y al "bienestar o deleite", hace que los conceptos de costo y valor tengan connotaciones muy diferentes. Sólo piense un momento en cuantas cosas tienen costo y no valor y cuantas otras tienen mucho valor y poco costo. Si nos ponemos románticos podría decir que el abrazo y beso de un hijo no tiene costo, sin embargo, lo valoramos mucho. Por otro lado, para ser pragmáticos con el ejemplo, podríamos pensar que los impuestos tienen un alto costo en comparación con el valor (medido en grado de utilidad y bienestar) que le damos. En fin, Antonio Machado lo resume muy bien: "todo necio confunde valor con precio."

Dicho esto, nótese dos características importantes de las definiciones: cuando hablamos de valor, es una cuantía subjetiva. Es decir, dependerá de quien lo esté valorando y la situación de dicho individuo, la cuantía que se le otorgue. Sin embargo, el costo es un número fijo que lo impone quien quiere vender algo. Estoy segura de que muchas cosas cuestan lo mismo, pero no tienen el mismo valor para usted que para mí. Le digo más, probablemente para usted mismo, el mismo objeto tendrá diferentes valores en diferentes situaciones (Sólo piense en cuanto valor le daría a una botella de agua bien fría. Ahora piense lo mismo, pero en el medio del campo en un 10 de enero y 40 grados a la sombra).

Por otro lado, creo que el lector coincidirá conmigo si le digo que lo ideal o justo, sería que el costo de un bien ("bien" = objeto o servicio) esté acorde con su valor. No obstante, como ya discutimos, algo puede tener diferente valor para usted que, para mí, por lo tanto, de acuerdo a nuestra reciente afirmación de lo que sería "justo", el mismo bien debería tener costos diferentes para usted que para mí. Se pone difícil la situación, ¿no? Si llevamos al plano de la salud, la cosa se pone aún más complicada: ¿Todas las vidas tienen el mismo valor? ¿Cuánto debo pagar por un año más de vida? ¿Todos los años de vida tienen el mismo valor? ¿Todos los años de vida deben costar lo mismo? Claramente yo no tengo las respuestas exactas a estas preguntas y, en un punto creo que algunas rozan la filosofía, área en la cual no estoy para nada capacitada. Sin embargo, si asumimos que la salud tiene un precio y que alguien tiene que pagarlo, creo que merece la pena intentar darle una vuelta de tuerca a estas preguntas.

Resumiendo lo que comentamos: la salud tiene un precio y alguien tiene que pagarlo, sin embargo, no estamos muy de acuerdo en cuánto deberíamos pagar ella y si debiera ser siempre lo mismo. Dicho esto, me queda comentar otro punto importante: el recurso con el cual



vamos a pagar es finito. Ahora sí que parece que se hizo de noche: tenemos que pagar algo que no sabemos cuánto cuesta, pero vale mucho y encima tenemos poco recurso (dinero) para hacerlo.

-Nuestro dilema de la manta corta-

Empecemos por el problema más "sencillo" de todos: el recurso finito, vamos a utilizar una metáfora que me resulta muy gráfica: ¿alguna vez el lector intento taparse con una manta corta? Si no lo hizo, imagínese taparse con una manta de menos de 1 metro de largo. Si la imaginación no le falla (y si mide más de 1 metro de alto), sólo pudo haberse imaginado tapado de dos formas: o se tapó los pies o se tapó la cabeza. Esto es lo que pasa cuando tenemos que distribuir un recurso finito entre varias opciones. Siempre que usamos ese recurso finito en algo no podemos usarlo en otra cosa. Por "recurso finito" no me refiero sólo al dinero, aunque a veces parezca el más finito (e importante) que tenemos. Créame que hay varios y el tiempo también es uno de ellos.

Volviendo al tema de la distribución del recurso, vamos a algunos ejemplos pragmáticos para terminar de entender de qué hablamos: desde el momento en que decidimos dormir 5 minutos más en lugar de usar ese tiempo para desayunar, estamos distribuyendo nuestro recurso (tiempo) entre nuestras dos opciones: desayunar o dormir. Ejemplos como éste, podemos encontrar (casi) todo el tiempo y en todos los ámbitos: ¿uso el dinero para una fiesta de casamiento o un viaje? ¿Voy a práctica de fútbol o de tenis? ¿Colegio público o privado? Y así, podríamos seguir enumerando infinitudes de situaciones.

En todas estas situaciones encontramos como denominador común la posibilidad de elegir. Además, se habrá dado cuenta que cuando elijo una opción, estoy no eligiendo la otra. Es decir, si tengo 1 hora libre no puedo ir a fútbol y a tenis al mismo tiempo. Si tengo una X cantidad de ahorros, no puedo hacer una fiesta de casamiento y con ese mismo dinero irme de vacaciones. Esto es (en un modo simplista) lo que los economistas llaman costo de oportunidad. Aunque la definición es mucho más compleja, a los fines prácticos del artículo, basta con que el lector entienda que cuando elijo una cosa, estoy también no eligiendo la otra.

Entonces, partiendo de que el recurso que tenemos es finito (o bien, para los que le gusta la metáfora: la manta es corta), podemos trasladar el concepto a las elecciones en salud y asumir que bajo el mismo presupuesto (recurso finito) cada vez que elijo invertirlo en algo, estamos "desinvertiendo" en otro lugar. Como ya sabemos es imposible invertir el mismo recurso en dos opciones

a la vez. Cabe preguntar entonces, cada vez que se financia una nueva prestación: ¿Qué se está desfinanciando?

Los más optimistas dirán que también es posible aumentar nuestra disponibilidad de recurso, es decir, nuestro presupuesto, de modo tal de no desinvertir en nada y cubrir ambas prestaciones. No voy a negar que a primera vista parece la solución más sencilla. Sin embargo, esta asunción se basa en dos conjeturas erróneas. Como primera observación, debemos ser conscientes que llegará un momento en el cual no podremos aumentar más nuestro presupuesto y no tendremos más opción que elegir. En segundo lugar, permítame repetir: nada es gratis (espero que a esta altura el lector se haya dado cuenta de cuál es el error de los optimistas). Aumentar nuestro presupuesto en salud para cubrir una nueva prestación sin desinvertir en las que ya estamos cubriendo, implica no invertir ese dinero en otro lado. En este caso, pagarán los platos rotos la educación, el servicio de transporte, la seguridad, etc., es decir cualquier otro servicio al cual le estamos sacando (o no dando) dinero, para cubrir esta nueva prestación. Esto es insostenible en el tiempo.

Ante una situación de recursos finitos y múltiples opciones donde invertir ese recurso, no queda más opción que elegir bien o, mejor dicho: elegir de manera eficiente.

La pregunta evidente es ¿cómo elijo de forma eficiente? Si tuviera muy clara la respuesta, estaría vendiéndola al mejor postor. Como no la sé, pero tengo algunas ideas, vengo a discutirla con ustedes.

Antes de arrancar creo que es conveniente que nos centremos en el concepto de eficiencia. Para los economistas la definen como "costo marginal = beneficio marginal". Sin embargo, desarrollar la teoría matemática de la eficiencia no viene al caso (de hecho, no sería eficiente). A los fines prácticos, la eficiencia puede entenderse de tres máximas:

- La producción de un bien es máxima dada una asignación de recursos. (Eficiencia técnica o de "no derroche")
- La asignación de recursos es tal que no es posible reasignarlos y conseguir que se produzca más de algún bien sin disminuir la cantidad producida de otros (Eficiencia Asignativa)
- La asignación de los bienes producidos es tal que no es posible reasignarlos entre los individuos de forma que mejore el bienestar de un individuo sin empeorar el bienestar de los demás (Óptimo de Pareto)

Mientras que las dos primeras máximas detallan la dis-

tribución de los recursos para la producción máxima de un bien, la última hace referencia a la distribución del bien en la sociedad. Cabe aclarar que estas 3 máximas nunca se cumplen al 100 % porque esto implicaría tener un "mercado perfecto", el cual no existe. En esto se basa la famosa "mano del mercado".

Antes de continuar, voy a matizar dos puntos más. En el ámbito de la salud, el "bien producido" del que hablan las 3 máximas, es justamente "salud" y, por tanto, necesitamos una unidad para poder medir cuanta salud se genera. En general, los textos hacen referencia a "años de vida ganados" (AVG) o bien, una unidad de medida que a mí me gusta un poco más, "años de vida ganados ajustados por calidad de vida" (AVAC). En este último concepto, no sólo se tienen en cuenta los años de vida que se producen, sino la calidad de estos. Es decir, no es lo mismo 3 años de vida más siendo autosuficiente que 3 años de vida más, pero postrado en una cama con ventilación mecánica.

Por otro lado, nótese que la eficiencia siempre es una cualidad comparativa. Esto es, cuando decimos que un proceso, método o actividad es "eficiente", intrínsecamente lo estamos comparando con otro que no lo es (o es "menos eficiente que"). Entonces algo será más o menos eficiente si genera más o menos salud, si reduce más o menos el colesterol, si mejora más o menos la calidad de vida con los mismos (o menos) cantidad de recursos.

En suma, para intentar responder a la pregunta ¿cómo elijo de forma eficiente?, deberíamos saber cuánto bien (es decir, cuanta salud) produce cada una de las posibilidades entre las cuales debemos distribuir el recurso. Si afirmo que "el bien" es un año de vida más (aviso: no siempre se cumple este supuesto, pero a los fines prácticos lo vamos a suponer de esa manera), una vez que tenga claro cuántos años de vida generan mis alternativas terapéuticas, podría intentar distribuir mi recurso de manera tal de que el beneficio sea el máximo. Esto es, intentar acercarme al máximo a las 3 máximas de la eficiencia que comentamos hace un ratito. Tomar decisiones de salud teniendo en cuenta la eficiencia de las tecnologías o las intervenciones implicaría para los sistemas de salud, obtener más resultados en salud con los mismos recursos. Del mismo modo, no ser consciente de los criterios de eficiencia a la hora de gestionar, implica que los sistemas de salud obtendrán menos resultados de los que podrían obtener con esos mismos recursos, lo que a su vez implica disminuir la calidad de vida de la población.

¿Vale lo que cuesta? ¿Cuesta lo que vale?

En resumidas cuentas, nuestro recurso es finito y demos distribuirlo de la manera más eficiente posible. Esto nos lleva directamente a otro problema: b) cuánto vamos a pagar y por cuáles beneficios. La pregunta obligada es: ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un tratamiento que genere un año más de vida?

Si usted pudo responder esta pregunta, será un privilegiado. Esta incógnita es la que hace años los gobiernos y grandes pensadores de la economía de la salud tratan de responder. Basándonos en las premisas que el lector ya conoce: nada es gratis y nuestro recurso es finito, ¿Cuánto debe pagar el estado (o sea, todos) por un tratamiento que salve la vida de las personas? Le digo más, en la mayoría de los casos la pregunta no es tan sencilla ya que pocos fármacos actualmente "salvan la vida". La pregunta más frecuente es: ¿Cuánto estamos dispuestos a pagar (como sociedad) por un tratamiento que en el X % de los casos, aumenta X meses/años la vida de un paciente? Pues la cosa no es tan clara ahora. Cuando las papas queman, como en estos casos, creo que lo mejor y más sabio es recurrir a la objetividad de la ciencia. Si consideramos beneficio = ganar 1 año de vida, la pregunta explícita es: ¿Cuánto estamos dispuestos a pagar por 1 año de vida más? La respuesta está en la sociedad ¿Cuánto estamos dispuestos a pagar como sociedad por 1 año más de vida? Pues, lo que la sociedad considere, al fin y al cabo, que es quien lo va a pagar. Quiero matizar este punto ya que es fundamental entender que para que esto tenga sentido y la sociedad pueda decidir cuánto está dispuesta a pagar por un año de vida, el Estado debe ser capaz obedecer a esta disponibilidad de pagar y por tanto, el precio de la intervención debe estar controlado.

Entiendo que para la sociedad argentina el concepto de "regular precios" es bastante turbulento y englobe energías positivas y negativas al mismo tiempo. Sin embargo, en este caso lo que se intenta no es coartar el mercado, sino, darle la oportunidad a la sociedad de elegir cuanto pagar por lo que realmente considera un beneficio social con el objetivo de poder distribuir de manera eficiente el recurso. Entenderá el lector que esto no se trata de regular el precio de un auto, sino de intentar cumplir con un derecho humano como el acceso a la salud; se trata de una obligación del Estado. Por otro lado, debemos comprender que un sistema de salud no regulado, en un mercado altamente inflacionario y con una alta tasa de importación de productos, es un sistema que en algún momento se va a desfinanciar, es la crónica de una muerte anunciada y eso, créame, no le conviene a nadie, ni siquiera a la industria. Por re-



gulado no me refiero a "limitado", sino a reglas claras del juego para que la salud sea efectivamente un derecho y una realidad y no dependa del poder adquisitivo de la población.

Volviendo un poco a la pregunta ¿Cuánto estamos dispuestos a pagar como sociedad por 1 año más de vida? Déjeme contarle que la ciencia ha desarrollado varias metodologías para saber la disponibilidad a pagar (DAP o WTP por sus siglas en inglés Willingness to pay) por un año más de vida. Instituciones como el National Institute for Health and Care Excellence (NICE) de Reino Unido tienen este valor estimado para su sociedad que va desde: 20.0000 -30.0000 libras/AVAC* y es más elevado para enfermedades raras.³ Para los países que no hemos llevado adelante un estudio de este calibre, la OMS sugiere que el la DAP debe estar entre 1-3 % del PIB del país, aunque en documentos y recomendaciones posteriores sostiene que no debe seguirse esa recomendación, pero debe ser de al menos el 1 %. Sin embargo, como en tantas otras cosas, la práctica se aleja bastante de la teoría y pocas veces se cumple esa premisa. Pichon Riviere y colaboradores se han encargado de demostrarlo en su reciente artículo en el cual ponen de manifiesto la DAP de 174 países, el estudio y análisis realizado establece que en Argentina el DAP es aproximadamente 9322 UDS/AVAC, lo que equivale a 0,93 % PBI.⁴

Bibliografía:

1. Williams A. *Lo que debería conocerse acerca del análisis económico. Cuadernos de economía: Spanish Journal of Economics and Finance.* 1980;8:31-41.
2. Real Academia Española RAE. *Diccionario de lengua española.* 23a ed. Madrid: RAE; 2022.
3. Sacristán JA, Oliva J, Campello-Antero C, y col. *¿Qué*

Conclusiones:

Debemos ser capaces de evaluar los beneficios que nos otorgan las nuevas tecnologías y además pautar cuanto vamos a pagar por ellos. No es una tarea fácil, pero de alguna manera u otra debemos arrancar a pensarlo, es que, si no se empieza, siempre será muy difícil. Ya no es suficiente con que el medicamento sea seguro y eficaz, también tiene que ser asequible y permitir la sustentabilidad del sistema. De nada sirve un medicamento al cual no podamos acceder. Permítanme repetirme: un sistema de salud desfinanciado no le sirve a nadie, ni a la industria y mucho menos a la sociedad. Poner el tema en agenda y entender que la salud si tiene un precio es imprescindible para empezar a pensar la salud como derecho.

No pretendo haberle aclarado muchas dudas, sino haberle sembrado varias, me pondría muy contenta si hubiera conseguido que algunos reconsiderasen sus opiniones y dudaran algo acerca de sus posiciones previas. Sólo espero que se haya comprendido la importancia y necesidad urgente de poner el tema del gasto sanitario eficiente en agenda, con eso ya me doy por satisfecha.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

es una intervención sanitaria eficiente en España en 2020?. Gac Sanit. 2020;34:189-193.

4. Pichon-Riviere A, Drummond M, Palacios A, et al. *Determining the efficiency path to universal health coverage: cost-effectiveness thresholds for 174 countries based on growth in life expectancy and health expenditures.* *Lancet Global Health.* 2023;11:833-42.



NUEVA GUÍA DE LA SOCIEDAD EUROPEA DE CUIDADOS INTENSIVOS SOBRE EL SÍNDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA AGUDA

Pablo A. Aguilar ⁽¹⁾

(1) Especialista en Kinesiología Cardiorespiratoria

Instituto Cardiovascular de Rosario - Bv. Oroño 450, (2000) Rosario, Argentina

Correspondencia a: pabloandres.aguilar@hotmail.com

Fecha de publicación: 23/02/2024

Citación sugerida: Aguilar PA. Nueva guía de la Sociedad Europea de Cuidados Intensivos sobre el síndrome de dificultad respiratoria aguda (Fund. Dr. J. R. Villavicencio) 2024;31. Disponible en: <https://villavicencio.org.ar/anuario/31/nueva-guia-de.pdf>. ARK: <http://id.caicyt.gov.ar/ark://ka91wfb9s>

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>), esto permite que Ud. lo use, lo distribuya y lo adapte, sin propósitos comerciales, siempre que se cite correctamente el trabajo original. Si crea un nuevo material con él, debe distribuirlo con la misma licencia.

Resumen

La Sociedad Europea de cuidados intensivos publicó recientemente una guía sobre las estrategias respiratorias no farmacológicas utilizadas para el tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria aguda. El objetivo del documento fue actualizar la guía práctica clínica del año 2017 de la ESICM.

Se estudiaron ocho dominios de interés con el propósito de analizar la evidencia científica y formular recomendaciones para su abordaje. Los dominios abordados fueron: definición del síndrome de dificultad respiratoria aguda, fenotipos, oxigenoterapia con cánula nasal de alto flujo, utilización de presión positiva continua en vía aérea y ventilación no invasiva; ventilación con bajo volumen corriente, presión positiva de fin de espiración y maniobras de reclutamiento alveolar; ventilación mecánica en posición prona y utilización de bloqueantes neuromusculares. La definición de Berlín continúa siendo por consenso la manera de diagnosticar y categorizar la severidad del SDRA. Las principales recomendaciones fueron sobre la ventilación en posición prona y la utilización de volúmenes corrientes bajos.

Palabras clave: Síndrome de dificultad respiratoria

NEW GUIDELINE FROM THE EUROPEAN INTENSIVE CARE SOCIETY ON ACUTE RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME

Abstract

The European Intensive Care Society recently published a guideline on non-pharmacological respiratory strategies used for the treatment of acute respiratory distress syndrome. The objective of the document was to update the 2017 ESICM clinical practice guideline.

Eight domains of interest were studied with the purpose of analyzing the scientific evidence and formulating recommendations for their approach. The domains addressed were: definition of acute respiratory distress syndrome, phenotypes, oxygen therapy with high-flow nasal cannula, use of continuous positive airway pressure and non-invasive ventilation; ventilation with low tidal volume, positive end-expiratory pressure and alveolar recruitment maneuvers; mechanical ventilation in the prone position and use of neuromuscular blocking agents.

The Berlin definition continues to be the consensus way to diagnose and categorize the severity of ARDS. The main recommendations were for venti-



aguda, distrés respiratorio, insuficiencia respiratoria aguda, cuidados intensivos.

lation in the prone position and the use of low tidal volumes.

Keywords: Acute respiratory distress syndrome, acute respiratory failure, critical care.

La Sociedad Europea de cuidados intensivos publicó recientemente en *Intensive Care Medicine* una guía sobre las estrategias respiratorias no farmacológicas utilizadas para el tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA).¹

Este documento tuvo como objetivo actualizar la guía práctica clínica del año 2017 de la ESICM. Se conformaron equipos de expertos que formularon nuevas recomendaciones sobre diferentes dominios.

El SDRA es una enfermedad causada por afecciones pulmonares (neumonías, ahogamiento, contusiones, inhalación tóxica) o extrapulmonares (sepsis, pancreatitis, politransfusiones, politraumatismos), que afectan al sistema respiratorio. El SDRA cursa con aumento de la permeabilidad alveolo-capilar, pérdida de volumen pulmonar, menor distensibilidad, shunt y espacio muerto con hipoxemia refractaria e hipercapnia.

A continuación, se mencionarán los conceptos más destacados de cada uno de los dominios desarrollados en esta guía.

Dominio 1: Definición

Este dominio no tuvo búsqueda bibliográfica y los expertos solamente realizaron una discusión sobre la definición actual.

La definición de Berlín, formulada en el año 2012 es la utilizada por consenso para el diagnóstico y gravedad del SDRA en la actualidad.

En la última década se comenzó a utilizar la oxigenoterapia con cánula nasal de alto flujo en pacientes con insuficiencia respiratoria hipoxémica. Durante la pandemia por COVID-19 se incrementó su aplicación considerablemente. A raíz de esto, los defensores de esta herramienta sugieren que la definición del SDRA debería incluir a estos pacientes con hipoxemia sin considerar el método de presión positiva al fin de la espiración (PEEP) empleado para aplicar los 5 cm H₂O como establece la definición de Berlín.

La radiografía de tórax también es una variable que fue

considerada por los expertos ya que consideran el método como inexacto, ya que presentó muchos errores en la interpretación de las radiografías. Por su parte, algunos autores proponen utilizar la tomografía axial computada, pero tiene la limitante de ser un método no disponible en todas las instituciones.

Dominio 2: Fenotipos del SDRA

Un fenotipo es un conjunto de rasgos clínicamente observables que resultan de la interacción entre el genotipo y la exposición ambiental. A su vez, el subfenotipo es un grupo diferente de pacientes con SDRA que puede diferenciarse de otros grupos de pacientes con SDRA con variables cuantificables.

La bibliografía recopilada en este dominio estableció que la mortalidad a corto plazo (90 días) fue desigual entre pacientes con subfenotipos diferentes y que presentaban las siguientes características.

- Respuesta inflamatoria sistémica medida por proteínas plasmáticas: Los pacientes con mayor proceso inflamatorio tenían mayor mortalidad.
- Radiografía de tórax: Los procesos difusos presentaban mayor mortalidad que los focales.
- Reclutabilidad: Los pacientes con mayor reclutabilidad tenían mayor mortalidad.
- Condición clínica: Los pacientes con falla multiorgánica y acidosis presentaban mayor mortalidad.

Dominio 3: Oxigenoterapia con cánula nasal de alto flujo (HFCO)

Pregunta 1. ¿En pacientes con insuficiencia respiratoria hipoxémica (IRH) no debida a edema pulmonar cardiogénico o a exacerbación aguda de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), la HFCO reduce la intubación y la mortalidad en comparación con la oxigenoterapia convencional?

El nivel de evidencia es moderada para evitar intubación y baja para mortalidad. A pesar de esto, los autores recomiendan utilizar HFCO en pacientes con IRH para evi-



tar intubación. También expresan que no puede recomendarse para disminuir la mortalidad.

Estas recomendaciones son trasladables a pacientes inmunodeprimidos y con COVID-19.

Pregunta 2: ¿En pacientes con IRH no debida a edema pulmonar cardiogénico o a exacerbación aguda de EPOC, la HFCO reduce la intubación y la mortalidad en comparación con la ventilación no invasiva (VNI)?

El metaanálisis realizado no identificó una diferencia significativa al comparar HFCO con VNI en cuanto a mortalidad (RR 0,75; IC 95%: 0,55 a 1,11) o intubación (RR 1,09; IC 95%: 0,71 a 1,68). Por tanto, los autores no pudieron realizar una recomendación formal a favor de una u otra herramienta por los resultados obtenidos en la bibliografía.

Dominio 4: Presión positiva continua en vía aérea (CPAP)/VNI

Pregunta 1: ¿En pacientes con IRH no causada por edema pulmonar cardiogénico, hipoventilación por obesidad ni exacerbación de EPOC, que no reciben ventilación mecánica invasiva, la CPAP/VNI disminuye la intubación y mortalidad, en comparación a la oxigenoterapia convencional?

El metaanálisis realizado no les permitió a los autores realizar ninguna recomendación sobre el beneficio de utilizar CPAP/VNI sobre oxigenoterapia convencional.

Los autores solamente recomiendan utilizar CPAP/VNI en pacientes con IRH por COVID-19 para evitar intubación en comparación al oxígeno convencional.

Pregunta 2: ¿En pacientes que son tratados con CPAP/VNI, el uso de la interfaz "Helmet" reduce la intubación o la mortalidad en comparación a utilizar máscaras faciales como interfaz?

No se encontró ningún ensayo clínico aleatorizado que pueda responder esta pregunta. Los autores de este dominio no pueden realizar ninguna recomendación a favor o en contra de las diferentes interfaces por la falta de evidencia científica.

Dominio 5: Ventilación con bajo volumen corriente

Pregunta: ¿En pacientes con SDRA por COVID-19 o de otra causa, la ventilación con bajos volúmenes corrientes puede disminuir la mortalidad en comparación a otras estrategias ventilatorias convencionales?

Los autores recomiendan ventilar a los pacientes con SDRA por COVID-19 o por otra causa con bajos volúmenes corrientes (4 a 8 ml/Kg), presión meseta menor a 30 cm H₂O y presión de distensión alveolar menor a 16 cm H₂O. Esta recomendación está basada en la opi-

nión de los expertos, ya que no se encontraron diferencias en la evidencia de alto nivel analizada.

Dominio 6: PEEP y maniobras de reclutamiento alveolar

Pregunta 1: ¿En pacientes ventilados por SDRA, la titulación de PEEP de rutina utilizando una estrategia de PEEP/FIO₂ alta reduce la mortalidad comparada con una estrategia de PEEP/FIO₂ baja?

Los autores no pueden realizar recomendación a favor o en contra de ninguna de las estrategias por no haberse encontrado diferencias en la mortalidad. Para el SDRA el nivel de evidencia es alto, para el SDRA por COVID-19 el nivel de evidencia es moderado.

Pregunta 2: ¿En pacientes con SDRA ventilados mecánicamente, la titulación de PEEP utilizada en base a la mecánica respiratoria disminuye la mortalidad en comparación a realizarla con tabla de PEEP/FIO₂?

Luego de analizar los cuatro ensayos clínicos que compararon titulación de PEEP por mecánica respiratoria versus tabla de PEEP/FIO₂, los autores no pudieron realizar ninguna recomendación en favor de alguna de las dos estrategias. Esto se debe a que los protocolos utilizados son heterogéneos, peligrosos en su empleo, pero beneficiosos en sus resultados. Los expertos consideraron que la aplicación de PEEP es necesaria para evitar el desreclutamiento alveolar. Se desconoce que valores de PEEP son los ideales para prevenir hiperinsuflación, VILI, barotrauma e inestabilidad hemodinámica.

Pregunta 3: ¿En pacientes con SDRA en ventilación mecánica invasiva, el uso de maniobras de reclutamiento (MR) prolongadas con presiones elevadas reduce la mortalidad en comparación a no utilizar MR con presiones elevadas? Se definió MR prolongada y con alta presión a todas aquellas que tengan una duración mayor a un minuto con al menos 35 cm H₂O de PEEP.

Por los ensayos clínicos analizados, los autores no recomiendan realizar MR prolongadas con niveles elevados de PEEP. La evidencia observada para realizar esta práctica tiene un nivel moderado en su contra.

Las MR con altas presiones deben ser personalizadas y no realizarlas en forma rutinaria.

Pregunta 4: ¿En pacientes con SDRA en ventilación mecánica invasiva, el uso rutinario de maniobras breves de reclutamiento alveolar con niveles altos de PEEP mejora la mortalidad en comparación a no realizarlas? Se definió maniobra breve y con alta presión a todas aquellas que tengan una duración menor a un minuto con al menos 35 cm H₂O de PEEP.



Dado que en el análisis de la bibliografía se halló un alto nivel de evidencia sobre la ausencia de beneficios con esta intervención, los autores sugieren no realizarla por su riesgo potencial (barotrauma, bradicardia, paro cardíaco, etc.).

La sugerencia se aplica al SDRA por COVID-19, aunque el nivel de evidencia es moderado.

Dominio 7: Ventilación mecánica en posición prona

Pregunta 1: ¿En pacientes intubados con SDRA, la posición prona disminuye la mortalidad en comparación a la posición supina?

La recomendación de utilizar la posición prona para disminuir la mortalidad es fuerte y con alto nivel de evidencia científica, principalmente por el estudio PROSEVA del año 2013.

La recomendación es para pacientes con SDRA moderado a severo con $\text{PaO}_2/\text{FIO}_2$ menor a 150 mmHg y $\text{PEEP} \geq 5$ cm H_2O . Para pacientes con SDRA por COVID-19, la recomendación es fuerte con moderado nivel de evidencia.

Pregunta 2: ¿En pacientes con SDRA moderado a severo, cuándo debe iniciarse la ventilación con posición prona para disminuir su mortalidad?

La ventilación en posición prona debe iniciarse poco tiempo después de intubar al paciente. Luego de un período en el cual el paciente se encuentre estable hemodinámicamente, ventilado con bajo volumen corriente y PEEP optimizada y, a pesar de ello, continúe con $\text{PaO}_2/\text{FIO}_2$ menor a 150 mmHg, se debe iniciar la sesión de ventilación en posición prona durante 16 o más horas consecutivas.

Esta indicación tiene una recomendación fuerte por su alto nivel de la evidencia para reducción de la mortalidad. En pacientes con SDRA por COVID-19, la recomendación es fuerte y la evidencia es moderada.

Dominio 8: Bloqueantes Neuromusculares

Pregunta: ¿El uso rutinario de una bomba de infusión continua de bloqueantes neuromusculares (BNM) en pacientes con SDRA moderado o severo por COVID-19 u otra causa reduce la mortalidad?

No se recomienda el uso rutinario de BNM en pacientes con SDRA no COVID-19. Recomendación fuerte con nivel moderado de la evidencia.

En cuanto a los pacientes con SDRA por COVID-19, no se pueden realizar recomendaciones a favor ni en contra por no existir evidencia científica en esos pacientes.

Dominio 9: Soporte vital extracorpóreo

Pregunta 1: ¿En pacientes adultos con SDRA por COVID-19 u otra causa, la utilización de oxigenador de membrana extracorpórea veno-venoso (ECMO-VV) mejora los resultados en comparación con la ventilación convencional?

La recomendación de utilizar ECMO-VV es fuerte, con moderado nivel de evidencia, si se cumplen los criterios de inclusión establecidos en el estudio EOLIA ($\text{PaO}_2/\text{FIO}_2 \leq 50$ mmHg durante 3 horas, o una $\text{PaO}_2/\text{FIO}_2 \leq 80$ mmHg por 6 horas, o un $\text{pH} < 7,25$ con presión de dióxido de carbono > 60 mmHg durante 6 horas, con la frecuencia respiratoria aumentada hasta 35 respiraciones/min y con una presión meseta < 32 cm H_2O . El ECMO-VV debe utilizarse en centros especializados y se debe realizar un manejo similar a lo propuesto en el estudio mencionado.

Esta recomendación se aplica a pacientes con COVID-19 aunque presenta bajo nivel de evidencia.

Pregunta 2: ¿En paciente adultos con SDRA, la remoción extracorpórea de dióxido de carbono (ECCOR) mejora los resultados en comparación a la ventilación convencional?

Debido al alto nivel de evidencia sobre la falta de efectos de esta intervención, no se recomienda el uso de ECCOR para la remoción de dióxido de carbono en pacientes con SDRA. La recomendación también aplica para pacientes con SDRA severo por COVID-19. En este caso el nivel de evidencia es moderada.

Conclusiones:

El síndrome de dificultad respiratoria aguda es una patología compleja con elevada mortalidad. Las principales recomendaciones realizadas por la Sociedad Europea de cuidados intensivos fueron sobre la ventilación en posición prona y la utilización de volúmenes corrientes bajos. Se requiere mayor cantidad de ensayos clínicos en relación a los dominios de oxigenoterapia de alto flujo y ventilación no invasiva.

Esta guía no recomienda el uso rutinario de bloqueantes neuromusculares y tampoco las maniobras de reclutamiento alveolar por la falta de evidencia en sus resultados.

Conflicto de intereses:

El autor declara no tener conflicto de intereses.

Agradecimientos:

Al Dr. Héctor Bonaccorsi por su desinteresada colaboración.



Bibliografía:

1. Graselli G, Calfee CS, Camporota L, et al. *ESICM guidelines on acute respiratory distress syndrome: definition, phenotyping and respiratory support strategies. Intensive Care Med.* 2023;49:727-759.



INESTABILIDAD CRÁNEO CERVICAL CON LESIÓN MEDULAR AGUDA

Pablo Fiorillo (1), Marcelo Mogliani (1), Román Ruiz (1), Franco Passacantando (1)

(1) Médico especialista en cirugía de columna

Sanatorio de Niños - Alvear 863, (2000) Rosario, Argentina

Correspondencia a: franco_passa@hotmail.com

Fecha de publicación: 04/03/2024

Citación sugerida: Fiorillo P, Mogliani M, Ruiz R y col. Inestabilidad craneo cervical con lesión medular aguda. Anuario (Fund. Dr. J. R. Villavicencio) 2024;31. Disponible en: <https://villavicencio.org.ar/anuario/31/inestabilidad-cranео-cervical.pdf>. ARK: <http://id.caicyt.gov.ar/ark://kcfrrakmr>

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>), esto permite que Ud. lo use, lo distribuya y lo adapte, sin propósitos comerciales, siempre que se cite correctamente el trabajo original. Si crea un nuevo material con él, debe distribuirlo con la misma licencia.

Resumen

Introducción: La unión cráneo cervical es un sector donde existen complejas estructuras ligamentarias, musculo esqueléticas y neurológicas, interacciones esenciales para funciones básicas del ser humano, como el movimiento, respiración y función cardiovascular. Las deformidades en este sector anatómico pueden dañar estructuras importantes como los núcleos de la protuberancia, bulbo y médula espinal, generando alto riesgo de morbilidad y mortalidad.

Objetivo: Presentación de caso clínico quirúrgico de nuestro servicio y sus resultados a los 6 meses.

Caso clínico: Paciente de 6 años de edad, ingresa por hemiparesia izquierda. Antecedente de cirugía por platibasia los 7 meses de vida.

Presenta diagnóstico de trastorno genético indeterminado.

Se decide internación, y se realizan estudios por imágenes donde se observa lesión medular, inestabilidad craneo cervical y estrechamiento del foramen.

Tratamiento quirúrgico, abordaje posterior y artrodesis, de occipital a cuarta vértebra cervical con tornillos y barras bilateral más injerto autólogo.

Resultados: Sin complicaciones en el perioperatorio, con mejoría de su estado neurológico motor inmediatamente.

CRANIOCERVICAL INSTABILITY WITH ACUTE SPINAL CORD INJURY

Abstract

Introduction: The craniocervical junction is a region where complex ligamentary, musculoskeletal and neurological structures exist; all of which are essential interactions for basic human functions such as movement, breathing and cardiovascular function. Deformities in this anatomical region can damage important structures such as the nuclei of the pons, medulla oblongata and spinal cord, generating high risk of morbidity and mortality.

Purpose: Presentation of a clinical surgical case from our service, and its results 6 months after surgery.

Case Report: A 6-year-old patient with a history of surgery for platybasia at 7 months of age was admitted for left hemiparesis. The patient was diagnosed with an undetermined genetic disorder.

Hospitalization was decided. Imaging studies were performed showing spinal cord injury, craniocervical instability and narrowing of the foramen. Surgical treatment, posterior approach and arthrodesis, from occipital to fourth cervical vertebra with screws and bilateral bars plus autologous graft, were carried out.

Results: No perioperative complications were ob-



Discusión: La incidencia de esta patología es muy baja, y su presentación suele ser de forma progresiva. Con frecuencia se asocia a otras patologías como displasia esquelética, síndrome de Down, etcétera.

En estos casos resulta importante la historia familiar y un seguimiento minucioso, evaluando factores de riesgo. Así como el abordaje multidisciplinario.

Para el tratamiento quirúrgico de las mismas, existen importantes limitaciones que dificultan la fijación y la fusión, siendo el diseño de la construcción un desafío.

Conclusión: Se realizó diagnóstico y tratamiento oportuno de un cuadro de mal formación en la charnela craneo cervical, el cual se presentó de forma urgente con daño medular agudo. Optándose para la resolución del mismo una artrodesis posterior instrumentada.

Palabras clave: Charnela craneocervical, lesión medular aguda, tratamiento quirúrgico.

served, with immediate improvement of the neurological motor status.

Discussion: The incidence of this pathology is very low, and its presentation is usually progressive. It is frequently associated with other pathologies such as skeletal dysplasia, Down syndrome, among others. In these cases it is important to know the family history and to perform thorough follow-up evaluating risk factors, as well as a multidisciplinary approach. The surgical treatment presents important limitations that make fixation and fusion difficult, being the design of the construction a challenge.

Conclusion: A timely diagnosis and treatment of a case of malformation of the craniocervical hinge, which presented urgently with acute spinal cord injury, was performed. An instrumented posterior arthrodesis was chosen for its resolution.

Keywords: Occipitocervical joint, acute spinal cord injury, surgical treatment.

Introducción:

La unión cráneo cervical es un sector donde existen complejas estructuras ligamentarias, musculoesqueléticas y neurológicas, cuyas interacciones son esenciales para las funciones básicas del ser humano, como el movimiento, la respiración y función cardiovascular. Las alteraciones y mal formaciones en este sector anatómico pueden dañar estructuras importantes como los núcleos de la protuberancia, bulbo raquídeo y medula espinal, generando alto riesgo de morbilidad y mortalidad en pacientes que lo presentan.¹

Su incidencia es muy baja y la etiología es habitualmente congénita, asociándose en muchos casos a malformaciones a nivel cardiovascular y renal.

Para el diagnóstico contamos con radiografía, con carga y en movimiento, tomografía y resonancia magnética. Indispensables para la planificación terapéutica que dependerá de cada caso. Se cuenta actualmente con técnicas modernas para estabilización.²

Objetivos:

Presentación de caso clínico quirúrgico de nuestro servicio, resultados a los 6 meses de la cirugía.

Presentación del caso:

Ingresa por guardia de urgencias una paciente de 6 años de edad, por cuadro agudo de hemiparesia izquierda, con mayor compromiso en mano. Antecedente de cirugía por platibasia los 7 meses de vida.

Presenta diagnóstico de trastorno genético indeterminado. Los últimos meses se encontraba en tratamiento ortopédico por pie cavo y trastorno motriz.

Se decide internación por síndrome medular agudo, y se realizan estudios por imágenes donde se observa lesión medular con mielomalacia debido a mal formación en charnela con inestabilidad atlanto axoidea y estrechamiento del foramen (Figuras 1, 2 y 3). En tomografía se observa agenesia del arco posterior del atlas con displasia de macizos laterales (Figura 4).

Se decide en la misma internación planificación y tratamiento quirúrgico, cirugía con monitoreo medular intraquirúrgico, previo al abordaje se coloca el halo chaleco y observa reducción con radioscopia intraquirúrgica. Por abordaje posterior se realiza artrodesis instrumentada: desde occipital a cuarta vértebra cervical con tornillos y barras bilaterales además de injerto autólogo (Figura 5). En el postoperatorio permaneció en terapia intensiva du-



rante 48 horas y luego continuó su internación en sala de cuidados generales por 5 días. Sin complicaciones en el perioperatorio, con mejoría de su estado neurológico motor inmediatamente. Se retira halo chaleco a los 2 meses. Controles clínicos y radiográficos satisfactorios. En tomografía a los 6 meses se observan signos de fusión (Figuras 6 y 7).

Discusión:

La incidencia de esta patología es muy baja, y su presentación suele ser de forma progresiva. Con frecuencia se asocia a otras patologías como displasia esquelética, síndrome de Down, Goldenhar, Conradi, etcétera.²

Las anomalías en el arco posterior del atlas se presentan como hendiduras o hipoplasia. Existe un sistema de clasificación para estos defectos, donde en grados leves se presentan de forma asintomática siendo su diagnóstico incidental, mientras que casos donde el defecto es mayor pueden presentar dolor cervical, deformidades y trastornos neurológicos graves, incluso muerte súbita del lactante y otras complicaciones cardiorespiratorias. Se evalúa en ciertas malformaciones que aún no presentan síntomas, la posible intervención para prevenir las mismas.³

En estos casos resulta importante la historia familiar y un seguimiento minucioso, evaluando factores de riesgo. Así como el abordaje multidisciplinario de pediatría, neurología, cirugía espinal, rehabilitación, genética. Para el tratamiento quirúrgico de las mismas, existen importantes limitaciones que dificultan la fijación y la fu-

sión, siendo el diseño de la construcción un desafío cuando hay que fijar a la columna el occipital. Suele utilizarse en la mayoría de los casos halo chaleco tanto en el preoperatorio como intraquirúrgico para mantener la tracción y reducción. No estando exento el riesgo de daño neurológico.

Existe una amplia variedad de técnicas de instrumentación que pueden aplicarse, la fijación puede lograrse mediante tornillos y barras, alambre, cable o ganchos, generalmente sujetos a taco óseos para favorecer la artrodesis.

Las modernas construcciones ofrecen tornillos poliaxiales los cuales pueden unirse mediante barras y a placas que se dirigen al occipucio.

En distintas bibliografías hacen referencia que construcciones con tornillos en el occipucio y el complejo atlantoaxial es mejor para limitar el rango de movimiento y ofrece mayor rigidez.⁴

Conclusiones:

Se realizó diagnóstico y tratamiento oportuno de un cuadro de mal formación en la charnela craneocervical, el cual se presentó de forma urgente con daño medular agudo. Optándose para la resolución del mismo una artrodesis posterior instrumentada. Con muy buenos resultados a los 6 meses de la cirugía.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Figura 1: Radiografía cervical perfil dinámica



Figura 2: Resonancia sagital preoperatorio



Figura 3: Resonancia columna completa preoperatorio

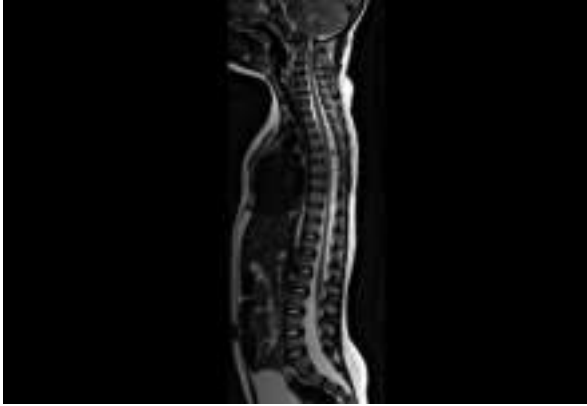


Figura 4: Tomografía sagital preoperatoria

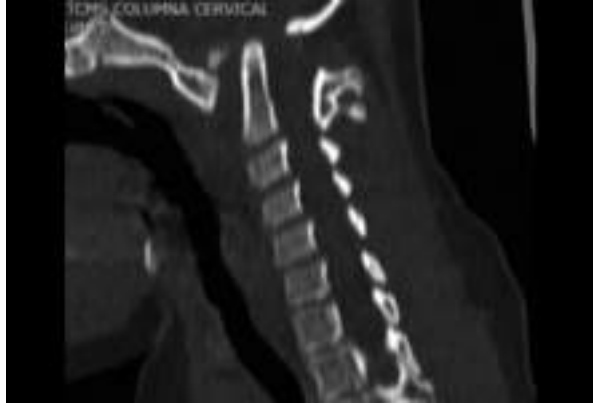


Figura 5: Radiografía cervical postoperatoria



Figura 6: Espinograma perfil postoperatorio



Figura 7: Espinograma posoperatorio



**Bibliografía:**

1. Steinmetz MP, Mroz TE. Craniovertebral junction: biomechanical considerations. *Neurosurgery*. 2010;66: 7-12.
2. Haque A, Price AV, Sklar F, et al. Screw fixation of the upper cervical spine in the pediatric population. *Clinical article. J Neurosurg Pediatr*. 2009;3: 529-533.
3. Ross JS, Bendok BR, Jamal Mc Clendon J. *Imaging in spine surgery*. 9th ed. Phoenix: Elsevier; 2017.
4. Menezes AH, Vogel TW. Specific entities affecting the craniocervical region: syndromes affecting the craniocervical junction. *Childs Nerv Syst*. 2008;24: 1155-1163.



ESPLENECTOMÍA PARCIAL VIDEOLAPAROSCÓPICA EN PACIENTE PEDIÁTRICO

Gustavo D. Ronzano ⁽¹⁾, Francisco G. Casiello ⁽¹⁾

(1) Médico Especialista en Cirugía Pediátrica

Sanatorio de Niños - Alvear 863, (2000) Rosario, Argentina

Correspondencia a: Fgcasiello@gmail.com

Fecha de publicación: 06/02/2024

Citación sugerida: Ronzano GD, Casiello FG. Esplenectomía parcial videolaparoscópica en paciente pediátrico. Anuario (Fund. Dr. J. R. Villavicencio) 2024;31. Disponible en: <https://villavicencio.org.ar/anuario/31/esplenectomia-parcial-videlaparoscopica.pdf>. ARK: <http://id.caicyt.gov.ar/ark://vv4psteke>

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>), esto permite que Ud. lo use, lo distribuya y lo adapte, sin propósitos comerciales, siempre que se cite correctamente el trabajo original. Si crea un nuevo material con él, debe distribuirlo con la misma licencia.

Resumen

Introducción: El bazo es un órgano linfático y forma parte del sistema retículo endotelial. La patología primaria aislada es rara. El diagnóstico incidental de lesiones quísticas esplénicas está en aumento. El tratamiento es controversial. Las estrategias varían desde observación hasta abordajes intervencionistas. Presentamos el caso de un paciente pediátrico a quien se realizó esplenectomía parcial videolaparoscópica por lesión quística.

Presentación del caso: Paciente de 12 años de sexo femenino ingresó a la guardia por dolor abdominal en hipocondrio izquierdo de 8 días de evolución, con ecografía que informaba un quiste esplénico voluminoso. Se solicitó tomografía computarizada que informaba la presencia de un quiste de 80 x 70 mm y laboratorio para Hidatidosis, con resultado negativo. Se adecuaron las vacunas. Se realizó una esplenectomía parcial videolaparoscópica. La biopsia informó un quiste epitelial esplénico. La tomografía computarizada de control no evidenció lesiones residuales ni isquemia. La paciente se encontraba asintomática hasta el último control.

Discusión: Los quistes epiteliales esplénicos son infrecuentes. Generalmente son asintomáticos, aunque pueden presentarse con dolor en hipocondrio

LAPAROSCOPIC PARTIAL SPLENECTOMY IN A PEDIATRIC PATIENT

Abstract

Introduction: The spleen is a lymphatic organ and is part of the endothelial reticulum system. Isolated primary pathology is rare. Incidental diagnosis of splenic cystic lesions is increasing. Treatment is controversial. Strategies vary from observation to interventional approaches. We present the case of a pediatric patient who underwent laparoscopic partial splenectomy for a cystic lesion.

Case report: A 12-year-old female patient was admitted to the emergency room for abdominal pain in the left hypochondrium of 8 days of evolution. The ultrasound examination showed a large splenic cyst. A computed tomography was requested, which revealed the presence of a cyst of 80 x 70 mm; the laboratory tests for Hydatidosis were negative. The vaccines were adjusted. A laparoscopic partial splenectomy was performed. The biopsy reported a splenic epithelial cyst. No ischemic or residual lesions were evident in the control computed tomography. The patient was asymptomatic until the last follow-up.

Discussion: Splenic epithelial cysts are infrequent. They are usually asymptomatic, although they may



izquierdo, masa palpable o síntomas compresivos. Debe descartarse el origen parasitario. El diagnóstico definitivo solo es posible con la identificación histopatológica de revestimiento epitelial. El tratamiento es controversial. El drenaje percutáneo con o sin escleroterapia está asociado a persistencia del quiste. La quistectomía y la marsupialización tienen un elevado índice de recurrencia. La esplenectomía tendría mejores resultados con una recurrencia prácticamente nula. La esplenectomía parcial sería superior a la total por conservar la función inmunológica y hematológica. Los pacientes asplénicos tienen un riesgo aumentado de síndrome de sepsis post esplenectomía, con una mortalidad del 50 %, trombosis venosa y arterial e hipertensión pulmonar. Consideramos que la resección quirúrgica con abordaje laparoscópico debería ser la primera opción y podría extenderse a tumores sólidos, enfermedades hematológicas (talasemia, drepanocitosis, esferocitosis), abscesos, infartos y traumatismos.

Palabras clave: Lesiones esplénicas, quistes esplénicos, esplenectomía parcial videolaparoscópica.

present with pain in the left upper quadrant, palpable mass or compressive symptoms. Parasitic origin must be ruled out. Definitive diagnosis is only possible with histopathological identification of epithelial lining. Treatment is controversial. Percutaneous drainage with or without sclerotherapy is associated with persistence of the cyst. Cystectomy and marsupialization have a high recurrence rate. Splenectomy would have better results with practically no recurrence. Partial splenectomy would be superior to total splenectomy for preserving immunologic and hematologic function. Asplenic patients have an increased risk of post-splenectomy sepsis syndrome, with a mortality of 50%, venous and arterial thrombosis and pulmonary hypertension. We consider that partial splenectomy with laparoscopic approach should be the first option and could be extended to solid tumors, hematological diseases (thalassemia, sickle cell disease, spherocytosis), abscesses, infarcts and trauma.

Keywords: Splenic lesions, splenic cysts, laparoscopic partial splenectomy.

Introducción:

El bazo es un órgano linfático intraperitoneal y forma parte del sistema retículo endotelial. Cumple dos funciones principales: 1) inmunitaria (proliferación y maduración de linfocitos y formación de anticuerpos); 2) filtrado sanguíneo.^{1,2}

Puede verse afectado por procesos infecciosos, inflamatorios, metabólicos o neoplásicos sistémicos. La patología primaria aislada no es habitual.¹ Sin embargo, el uso cada vez más frecuente de estudios por imágenes ha generado un aumento en el diagnóstico incidental de lesiones quísticas esplénicas.³

Clásicamente se dividen en: tipo I, verdaderos, primarios o congénitos, tapizados por células epiteliales, y tipo II, pseudoquistes o secundarios, no recubiertos por epitelio.^{1,3,4}

Los quistes primarios, se subclasifican en parasitarios (hidatídicos) o no parasitarios. Estos últimos son los más frecuentes en pediatría. Pueden ser congénitos (epiteliales, dermoides, epidermoides) o malformativos (malformación vascular linfática).^{1,3,5}

Los quistes secundarios tendrían un origen postraumático, por una falla en la reorganización del hematoma, aunque estudios recientes consideran que son primarios que han perdido su cubierta epitelial.^{1,4,6}

El tratamiento es controversial. Las estrategias varían desde observación y seguimiento hasta abordajes intervencionistas.^{1,3,4,7,6}

Presentamos el caso de un paciente pediátrico con una lesión quística esplénica a quien se realizó esplenectomía parcial videolaparoscópica, con el objetivo de preservar tejido sano y el normal funcionamiento de este órgano.

Objetivos:

Describir la técnica quirúrgica utilizada para la resección de lesiones esplénicas con conservación de parénquima.

Presentación del caso:

Paciente de 12 años de sexo femenino ingresó a la guardia por cuadro de aproximadamente 8 días de evo-

lución caracterizado por la aparición de episodios de dolor abdominal en flanco e hipocondrio izquierdo, de leve a moderada intensidad, que cedían espontáneamente, sin otro síntoma acompañante. Previamente, había consultado a su pediatra de cabecera quien solicitó laboratorio (sin hallazgos patológicos) y ecografía abdominal que informaba un quiste esplénico voluminoso.

En guardia fue evaluada por el Servicio de Cirugía General Pediátrica. Al momento de la consulta el abdomen era blando, depresible e indoloro. No sé palpaban organomegalias. Se solicitó tomografía computarizada que informaba la presencia de un quiste esplénico de 80 x 70 mm (Figura 1 y Figura 2) y laboratorio para Hidatidosis (IFI – inmunofluorescencia indirecta).

Se indicó alta de internación hasta obtener los resultados. Se interconsultó con Servicio de Infectología para realizar adecuada inmunización, quien indicó colocación de vacunas anti-Neumococo, anti-Meningococo y anti-Haemophilus Influenzae B.

Se obtuvo el siguiente resultado del laboratorio: IFI negativo.

Dos meses posteriores a la primera consulta, se sometió a cirugía donde se realizó una esplenectomía parcial videolaparoscópica: Con el paciente en decúbito lateral derecho y realce lateral se colocaron tres trocares. El primero de 10 mm para la óptica, con técnica abierta, unos 4 cm por debajo del reborde costal, sobre la línea hemiclavicular; los restantes de 15 y 5 mm en flanco izquierdo, línea axilar anterior por debajo del reborde costal y en epigastrio, respectivamente. Se abordó el pedículo vascular esplénico identificando los vasos polares superiores y clipándolos con clips de traba de polímero

(Figura 3). Se reparó el pedículo inferior con un lazo sili-conado. Posteriormente se liberaron los ligamentos de fijación de la mitad superior del bazo y se seccionaron con bisturí ultrasónico los vasos cortos. Una vez delimitada la zona isquémica a nivel medio del bazo se procedió a la sección del parénquima con bisturí ultrasónico. El sangrado durante la transección fue menor a 100 ml. Una vez finalizada, se cubrió la superficie cruenta con un agente hemostático absorbible. La pieza quirúrgica se extrajo por morcelación en bolsa (Figura 4).

El postoperatorio no presentó complicaciones y el requerimiento analgésico fue mínimo. Recibió el alta de internación a las 48 horas de operada.

El resultado de la biopsia informó un quiste epitelial esplénico.

Se realizó tomografía computarizada de control sin evidencia de lesiones residuales ni sitios isquémicos, constatado por la captación de contraste endovenoso en todo el volumen del órgano remanente (Figura 5 y Figura 6). La paciente se encontraba asintomática hasta el último control.

Discusión:

Los quistes epiteliales esplénicos son infrecuentes. Se presentan en niños, adolescentes y adultos jóvenes, siendo más comunes en niñas.³

Generalmente son asintomáticos. Entre el 30-40 % de los casos puede presentarse con dolor abdominal en hipocondrio izquierdo, como una masa en dicha región y/o con síntomas compresivos.³ Nuestra paciente presentó dolor intermitente en hipocondrio y flanco izquierdo.

Establecido el diagnóstico, deben diferenciarse las lesiones quísticas parasitarias de las no parasitarias. El

Figura 1: Tomografía Computarizada diagnóstica. Corte coronal

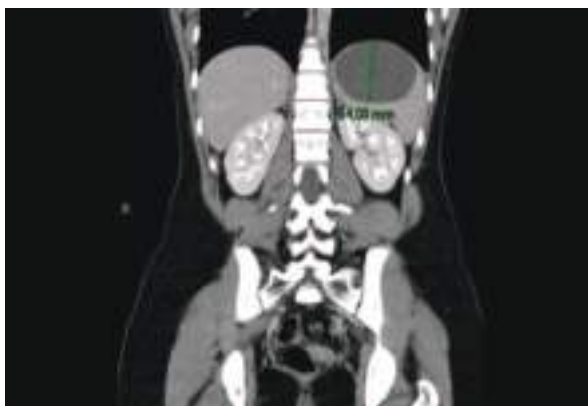


Figura 2: Tomografía computarizada diagnóstica. Corte axial

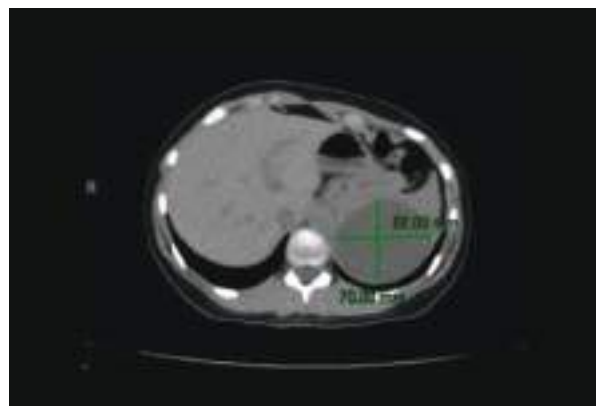


Figura 3: Clipado de vasos polares superiores

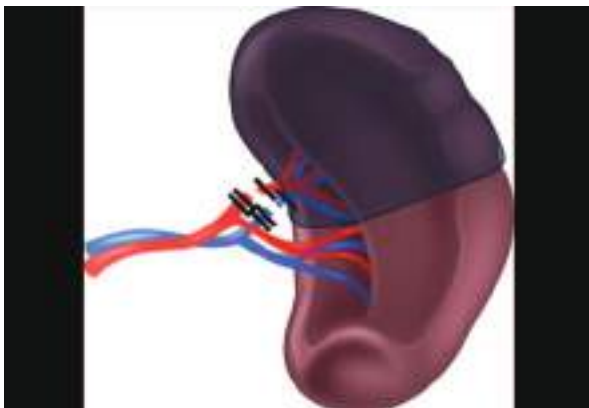


Figura 4: Pieza quirúrgica

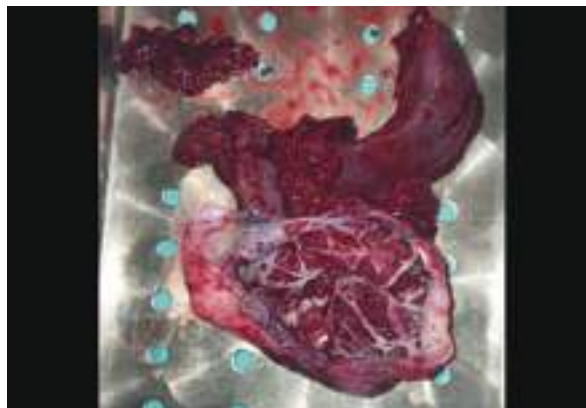


Figura 5: Tomografía computarizada de control. Corte axial

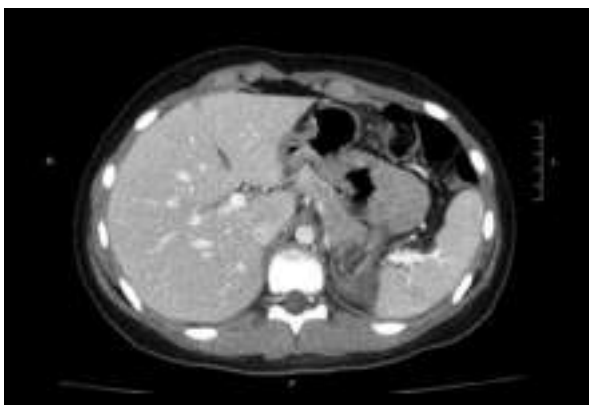


Figura 6: Tomografía computarizada de control. Corte coronal



Echinococcus granulosus es el agente causal del primer grupo y se presenta más frecuentemente en zonas endémicas.³ Sin foco aparente y con el resultado de la IFI negativa se descartó esta etiología. El diagnóstico definitivo solo es posible luego de la resección quirúrgica, con la identificación histopatológica de revestimiento epitelial.³ En nuestro caso el informe anatomopatológico describió una lesión quística simple.

El tratamiento es controversial. Las estrategias varían desde observación y seguimiento imagenológico hasta múltiples abordajes intervencionistas. Estos últimos, están asociados a complicaciones graves, mayor riesgo de sepsis y mortalidad.² Sin embargo, la falla en el tratamiento de los quistes de mayor tamaño pueden producir hemorragia, sobreinfección y ruptura. Por tal motivo, se indica tratamiento a los quistes sintomáticos y/o mayores a 5 cm.^{1,3,4,6}

El drenaje percutáneo con o sin escleroterapia está asociado a persistencia del quiste.⁴ La quistectomía y la marsupialización tienen un índice de recurrencia mayor al 90 %, debido a la persistencia del epitelio de revestimiento.^{7,5} La esplenectomía tendría mejores resultados con una recurrencia prácticamente nula.³⁻⁵ La esplenectomía parcial sería superior a la total en términos de conservación de la función inmunológica y hematológica, con menor posibilidad de complicaciones.^{7,5,8} Para ello, es necesario conservar al menos un 25 % de parénquima sano.^{1,3,6} Los pacientes asplénicos tienen un riesgo aumentado de infección (incluyendo el síndrome de sepsis post esplenectomía, que se describe en hasta el 10 % de los casos, con una mortalidad del 50 %), trombosis venosa y arterial e hipertensión pulmonar.^{7,2,5} La trombocitosis post esplenectomía ocurre en un 10 % de los pacientes, pero sería de menor cuantía al realizar una



resección parcial.^{2,8} Con el objetivo de conservar la protección inmunológica y hematológica y disminuir el riesgo de recurrencia, se decidió realizar una esplenectomía parcial.

Conclusiones:

La esplenectomía parcial con abordaje laparoscópico es un procedimiento seguro y efectivo. Debería considerarse como primera opción terapéutica.

La preservación de parénquima esplénico sano disminuye las complicaciones infecciosas y hematológicas. Esta indicación podría extenderse a otro tipo de patologías como ser: tumores sólidos primarios o secundarios, enfermedades hematológicas (talasemia, drepanocitosis, esferocitosis), abscesos, infartos y traumatismos.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Bibliografía:

1. Sangüesa Nebot C, Carazo Palacios E, Lorens Salvador RL, y col. El bazo pediátrico no traumático. Valoración por imágenes. *J Rx*. 2019[citado 31/12/1969];61:16-25. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0033833818301577>
2. Attina G, Triarico S, Romano A, et al. Role of partial splenectomy in hematologic childhood disorders. *Pathogens*. 2021[citado 31/12/1969];10:1436. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8620563/>
3. Ingle SB, Hinge Ingle CR, Patrike S. Epithelial cysts of the spleen: a mini review. *World J Gastroenterol*. 2014[citado 31/12/1969];20:13899-13903. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4194571/>
4. Hassoun J, Josephs S, Ortega G, et al. Management of nonparasitic splenic cysts in children. *J Surg Res*. 2018[citado 31/12/1969];223:142-148. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29433866/>
5. Wang Z, Peng C, Wu D, et al. Surgical treatment of benign splenic lesions in pediatric patients: a case series of 30 cases from a single center. *BMC Surg*. 2022[citado 31/12/1969];22:295. Disponible en: <https://bmcsurg.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12893-022-01745-2>
6. Rescorla FJ, Vandewalle RJ. Splenic Conditions. En: Holcomb G, Murphy JP, Peter S, editores. *Holcomb and Ashcraft's Pediatric Surgery*. 7th ed. China: Elsevier; 2020. p. 750-762.
7. Garza Serna U, Ovalle Chao C, Martínez D, et al. Laparoscopic partial splenectomy for congenital splenic cyst in a pediatric patient: case report and review of literature. *Int J Surg Case Rep*. 2017[citado 31/12/1969];33:44-47. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5338892/>
8. Tomuschat C, Aftzoglou M, Hagens J, et al. Limits in laparoscopic partial splenectomy in children. *Children*. 2022[citado 31/12/1969];9:605. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2227-9067/9/5/605>



ABORDAJE TRANSPAROTÍDEO PARA FRACTURAS SUBCONDÍLEAS

Javier Moljo ⁽¹⁾, José L. Lima ⁽²⁾, Hernán Fortuny ⁽²⁾

(1) Médico especialista en Cirugía maxilofacial

(2) Odontólogo especialista en Cirugía maxilofacial

Sanatorio Parque - Bv. Oroño 860, (2000) Rosario, Argentina

Correspondencia a: josellr@outlook.com

Fecha de publicación: 06/02/2024

Citación sugerida: Moljo J, Lima JL, Fortuny H y col. Abordaje transparotídeo para fracturas subcondíleas. Anuario (Fund. Dr. J. R. Villavicencio) 2024;31. Disponible en: <https://villavicencio.org.ar/anuario/31/abordaje-transparotideo-para.pdf>. ARK: <http://id.caicyt.gov.ar/ark://9yag8zmzt>

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>), esto permite que Ud. lo use, lo distribuya y lo adapte, sin propósitos comerciales, siempre que se cite correctamente el trabajo original. Si crea un nuevo material con él, debe distribuirlo con la misma licencia.

Resumen

Dentro de la traumatología maxilofacial, la mandíbula se encuentra involucrada en el 70 % de los pacientes con fracturas faciales. A su vez, dentro de ese porcentaje las subcondíleas ocupan el 12,6 %. Si bien éstas últimas no son las principales en orden de frecuencia, representan un porcentaje considerable y su tratamiento ha sido discutido durante décadas.

El abordaje transparotídeo es una gran alternativa para la reducción abierta y fijación interna con material de osteosíntesis. Dicha técnica ofrece un campo y una visualización directa para el tratamiento de la lesión, lo cual, no es posible en el resto de los abordajes propuestos por diferentes autores para la resolución de la misma.

En este artículo describiremos la técnica quirúrgica del abordaje y se expondrá la experiencia del servicio de cirugía maxilofacial en la temática.

Palabras clave: Fracturas subcondíleas, traumatología mandibular, nervio facial, abordaje transparotídeo.

TRANSPAROTID APPROACH FOR SUBCONDYLAR FRACTURES

Abstract

Within maxillofacial traumatology, the mandible is involved in 70% of patients with facial fractures. Within this percentage, subcondylar fractures occupy 12.6%. Although the latter are not the main ones in order of frequency, they represent a considerable percentage and their treatment has been discussed for decades.

The transparotid approach is a great alternative to open reduction and internal fixation with osteosynthesis material. This technique offers a field and a direct visualization for the treatment of the lesion, which is not possible in the rest of the approaches proposed by different authors for its resolution. In this article we will describe the surgical technique of the approach and will present the experience of the maxillofacial surgery service on the subject.

Keywords: Subcondylar fractures, mandibular trauma, facial nerve, transparotid approach.



Introducción:

Las fracturas mandibulares son de los traumas más frecuentes en el área de cirugía maxilofacial. En cuanto a su epidemiología tienen prevalencia en el sexo masculino en una relación de 4:1 (80 %), con una distribución etaria predominante entre los 18 y 54 años de edad.¹ Dentro de ellas, las de cuerpo y ángulo mandibular son las más asiduas, continuándose con las fracturas subcondíleas (12,6 %). Ello se ve directamente influenciado por el mecanismo y fuerza del agente causal.² En varones la principal causa de este tipo de lesión es por agresión interpersonal (49,1 %) continuándose con accidentes en vehículos a motor (25,4 %) y en tercer lugar las caídas (23,7 %). Mientras que en mujeres los valores son diferentes siendo la principal causa accidentes en vehículos a motor (53,7 %) continuado por caídas (23,7 %) y agresión interpersonal (14,5 %).¹

El tratamiento de este tipo de fracturas ha sido altamente discutido, generando gran controversia en traumatología maxilofacial en las últimas décadas. Su manejo, se divide básicamente en dos metodologías; la conservadora, evitando el abordaje y haciendo un manejo del trauma desde la oclusión con un bloqueo intermaxilar (BIM) por un período de tiempo considerable (45 días aproximadamente), y la opción quirúrgica en la cual se accede al sitio de la lesión con un abordaje transparotídeo para realizar una reducción abierta y fijación interna rígida con material de osteosíntesis.

Debemos aclarar que no existen técnicas infalibles, ni tratamientos absolutos. Cada caso debe ser tratado en forma individual, evaluando las posibles ventajas y desventajas de cada técnica para luego seleccionar la opción que mejor se adecúe al paciente a tratar. La principal razón para realizar una reducción abierta y fijación interna rígida de una fractura subcondílea es permitir la cicatrización primaria de una fractura inestable y así evitar una fijación intermaxilar prolongada.³

Objetivos:

Describir la técnica quirúrgica del abordaje transparotídeo para la resolución quirúrgica de la fractura subcondílea en base a cuatro casos clínicos, exponiendo las ventajas y desventajas que presenta dicho procedimiento.

Presentación del caso:

Para este artículo se seleccionaron cuatro casos clínicos intervenidos desde marzo a junio de 2023 en el Sana-torio Parque de la ciudad de Rosario (Santa Fe). De los cuatro pacientes, tres ingresaron por servicio de guardia

y uno por consultorio externo. En todos los casos las fracturas subcondíleas estuvieron asociadas a otra fractura mandibular. La distribución por sexos fue de 3 hombres (75 %) y 1 mujer (25 %), a su vez el principal motivo de estas lesiones fue la agresión interpersonal.

Caso I: Paciente Masculino (T.H.) de 42 años de edad que ingresa a la guardia en estado lúcido y sin pérdida de conocimiento por trauma mandibular, debido a golpe de puño. Allí es evaluado por diferentes servicios para descartar lesiones secundarias al sitio del trauma. A continuación, el servicio de Cirugía maxilofacial por medio del análisis clínico y tomográfico constata fractura subcondílea derecha y parasinfisiaria izquierda. No refiere antecedentes médicos de relevancia. Durante la internación se solicitan prequirúrgicos para reducir y optimizar tiempos y se planifica intervención quirúrgica.

Caso II: Paciente Femenino (S.L.) de 45 años de edad que ingresa por guardia debido a trauma facial por caída, producto de una lipotimia mientras descendía una escalera. La paciente relata una breve pérdida de conocimiento y que no era la primera vez que le sucedía. Al ser evaluada por los médicos de guardia, se relaciona a hipoglucemia y se solicitan más estudios para descartar otros factores. A su vez se involucra al servicio de Cirugía Maxilofacial donde se arriba al diagnóstico de fractura subcondílea izquierda y parasinfisiaria derecha.

Caso III: Paciente Masculino (F.I.) de 27 años de edad que ingresa por consultorio por persistencia de dolor en zona pre auricular de ambos lados posterior a golpe de puño. Dicho paciente al ser evaluado presentaba 15 días de evolución post trauma. Se solicita rápidamente estudios tomográficos y al ser evaluados se observa fractura mandibular bilateral, subcondílea derecha y fractura de rama mandibular izquierda. Se solicitan prequirúrgicos y se planifica intervención quirúrgica bajo anestesia general.

Caso IV: Paciente Masculino (G.M.) de 18 años de edad que ingresa a la guardia en estado lúcido y relata haber perdido el conocimiento por golpiza en contexto de robo, ocasionándole traumatismo mandibular. Allí es evaluado por diferentes servicios para descartar otras lesiones secundarias al sitio del trauma. Se solicita la intervención del servicio de Cirugía Maxilofacial, quien por medio del análisis clínico y tomográfico constata fractura subcondílea derecha, fractura de cuello de cóndilo izquierda y parasinfisiaria derecha.



Anatomía quirúrgica:

Si bien el actor principal al realizar este abordaje es el nervio facial, también debemos considerar ciertos reparos anatómicos como los vasos sanguíneos: arteria maxilar interna y vena retromandibular, la glándula parótida, musculo masetero, entre otros.

El recorrido del nervio facial (VII par) es anatómicamente conocido, y en la práctica quirúrgica habitual debemos evitar lesionarlo. El nervio facial emerge por la base del cráneo a través del orificio estilomastoideo, viaja anteriormente hacia la parte posterior de la rama mandibular y luego continua hacia la cara externa de la rama mandibular para emitir varias ramas. Anatómicamente, los ramos anteriores del nervio facial de craneal a caudal son: las ramas frontotemporales, las ramas cigomáticas, las ramas bucales, la rama marginal mandibular que generalmente se divide en dos o tres ramos, y por último la rama cervical.

Técnica quirúrgica:

Antes de comenzar a describir la técnica propiamente dicha, debemos mencionar que, para la traumatología de los maxilares con anestesia general, es necesario una intubación nasotraqueal, ya que nos permite el bloqueo intermaxilar para lograr la correcta reducción de la fractura si es que el paciente presenta una oclusión favorable. Además, en los procedimientos a realizar en cercanías al nervio facial, utilizaremos siempre que sea posible el neuromonitoreo, lo cual, es de gran ayuda para detectar y evitar estructuras nerviosas.

Previo al abordaje y antes de comenzar con la antisepsia de tejidos, realizaremos una demarcación de la incisión y anatomía referencial. Evitaremos la infiltración anestésica local para no suprimir la respuesta del nervio facial.

La incisión en piel se ubica entre el ángulo mandibular y el lóbulo de la oreja, paralela y posterior a la rama mandibular, y su longitud es de unos 2 cm. Abrimos el plano celular subcutáneo y, bajo el sistema músculo aponeurótico (SMAS), observamos la fascia parotídea. En profundidad, debe continuarse la disección roma, paralelamente al recorrido de las ramas del nervio facial, las cuales no siempre se visualizan. Para mayor seguridad debemos tratar de identificarlas y protegerlas. Generalmente la rama bucal es la única que se visualiza al realizar este abordaje; cuando la vemos, la retiramos del campo por retracción, disecándola previamente si fuera necesario. Una vez evitado el nervio facial, se seccionan las fibras profundas del musculo masetero y luego periestio para alcanzar la superficie del hueso.⁴ Posible-

mente la reducción de la fractura sea de las etapas más difíciles en el transcurso de la cirugía, sobre todo cuando el segmento proximal se vuelca medialmente. Una vez conseguida la reducción continuamos con la fijación, para lo cual, la discusión que se plantea es poner una o dos placas. Biomecánicamente, ha sido demostrado que un sistema de fijación basado en dos placas, una de ellas emplazada en el borde posterior del proceso mandibular y otra, anterior y paralela a la misma, es más estable que la fijación mediante una sola placa.⁵ En caso de utilizar una sola placa, utilizaremos las Trapezoidales (sistema TCP 2.0), las mismas tienen 4 u 8 orificios trabajando en forma ferulizada y distribuyendo las fuerzas simétricamente, de lo contrario siempre usaremos dos placas rectas sistema 2.0. Una vez realizada la fijación y corroborada la oclusión, procedemos al cierre por planos con Vicryl 3/0 y 4/0 (poliglactina 910 Ethicon), para culminar piel con Ethilon 4/0 (nylon Ethicon). Una vez concluido el procedimiento y extubado el paciente corroboramos la respuesta del nervio facial y a continuación comenzamos con las indicaciones para el cuidado post quirúrgico de la herida.

Evolución:

En 3 de los 4 pacientes no hubo complicaciones postoperatorias. En uno de ellos, estas se asociaron al abordaje, que presentó una leve paresia facial, fistula salival, dolor y cierto malestar oclusal. Al cabo de cuatro meses tuvo resolución espontánea la fistula salival, aún se observa una leve paresia de la rama bucal del nervio facial sin presentar mayores complicaciones para el paciente y el mismo ya no refiere dolor en la oclusión.

Discusión:

El tratamiento de las fracturas subcondíleas es un tema en el que persiste la controversia de opiniones y tendencias dentro del campo de la traumatología maxilofacial⁶ Si bien existe un consenso general de proceder de forma conservadora mediante bloqueo intermaxilar en las fracturas intra capsulares, extra capsulares sin desplazamiento y en fracturas en edad pediátrica. Sin embargo, los principales estudios sobre las fracturas de la región condílea/subcondílea muestran mejores resultados clínicos cuando se realiza un abordaje para su reducción y osteosíntesis. En consecuencia, esto se traduce en una mejor restitución de la función articular y la oclusión dental.⁴

Algunos autores señalan al abordaje perimandibular propuesto por la escuela de Estrasburgo como el más indicado por su mejor accesibilidad y grado de afronte



para emplazar el sistema de fijación, otros el abordaje preauricular. Algunos proponen el retroparotídeo, la realidad es que el más cercano a la superficie subcondílea es el transparotídeo, pero el mismo presenta cierta complejidad al atravesar la glándula parótida y el área innervada por el VII par.

El abordaje transparotídeo anterior puede considerarse estético, debido a la incisión limitada de 2 cm de longitud, dejando una cicatriz poco perceptible y ubicada en una zona relativamente escondida entre arrugas y pliegues faciales. Éste es técnicamente efectivo, ya que permite realizar la cirugía perpendicularmente al foco fracturario, y consiguientemente posibilita la colocación vertical de los tornillos, que es crucial para la estabilidad de la osteosíntesis. También es seguro respecto al nervio facial, debido a que la incisión se efectúa entre la rama bucal y la rama marginal. Cuando el nervio discurre el campo quirúrgico, puede ser bien preservado, evi-

tando dañarlo mediante la realización de una disección roma en los planos parotídeo y muscular, y protegiéndolo mediante retracción en caso de su identificación.⁴

Conclusiones:

En base a nuestra experiencia, a pesar de presentar un pequeño número de casos, los resultados son prometedores en el abordaje transparotídeo, pudiendo considerarse como una muy buena elección para el tratamiento abierto con fijación interna rígida de las fracturas subcondíleas. El conocimiento de la anatomía quirúrgica y la adecuada elección del material de osteosíntesis serán pilares fundamentales para lograr buenos resultados mediatos e inmediatos al momento quirúrgico.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Bibliografía:

1. Afroz PN, Bykowski MR, James IB, et al. The epidemiology of mandibular fractures in the united states, part 1: a review of 13,142 cases from the US national trauma data bank. *J Oral Maxillofac Surg.* 2015;73:2361-2366.
2. Kademani D, Tiwana P. Traumatología mandibular. En: Kademani D, Tiwana PS, editores. *Atlas de cirugía oral y maxilofacial.* Buenos Aires: Amolca; 2017. p. 2361-2366.
3. Lucio Leonel E, Uribe Campos A, Hernández Jiménez F, y col. Abordaje transparotídeo para el tratamiento quirúrgico de las fracturas subcondíleas en el hospital general de xoco. *Revista Mexicana de Cirugía Bucal y Maxilofacial.* 2010;6:25-31.
4. Rodríguez Flores J, Jubilla M, Gutiérrez Díaz R, y col. Abordaje transparotídeo para reducción abierta de las fracturas subcondíleas. Técnica quirúrgica y análisis de sus complicaciones. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac.* 2011;33:9-14.
5. Choi BH, Kim KN, Kim HJ. Evaluation of condylar neck fracture plating techniques. *J Craniomaxillofac Surg.* 1999;27:109-112.
6. Sharif MO, Fedorowicz Z, Drews P. Interventions for the treatment of fractures of the mandibular condyle. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2010[citado 31/12/1969];14:1-11. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/>



TRATAMIENTO DEL SHOCK VASOPLÉJICO REFRACTARIO LUEGO DE CIRUGÍA CARDÍACA CON TERLIPRESINA

Pascual Guida⁽¹⁾, Héctor A. Bonaccorsi⁽²⁾

(1) Médico residente en Cardiología

(2) Doctor en Medicina

Hospital Provincial del Centenario - Urquiza 3100, (2000) Rosario, Argentina

Correspondencia a: pascualguida@gmail.com

Fecha de publicación: 18/03/2024

Citación sugerida: Guida P, Bonaccorsi HA. Tratamiento del shock vasopléjico refractario luego de cirugía cardíaca con terlipresina. Anuario (Fund. Dr. J. R. Villavicencio) 2024;31. Disponible en: <https://villavicencio.org.ar/anuario/31/tratamiento-del-shock.pdf>. ARK: <http://id.caicyt.gov.ar/ark://raxjmh2wr>

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>), esto permite que Ud. lo use, lo distribuya y lo adapte, sin propósitos comerciales, siempre que se cite correctamente el trabajo original. Si crea un nuevo material con él, debe distribuirlo con la misma licencia.

Resumen

La vasoplejía o el shock vasopléjico del postoperatorio inmediato de cirugía cardiovascular suele tratarse con expansión del espacio vascular con líquidos y catecolaminas vasopresoras. Algunos pacientes no responden a este esquema, e incluso a otras drogas como el azul de metileno. Se presenta el caso clínico de un paciente con shock vasopléjico refractario que fue tratado con terlipresina, un análogo de la vasopresina, que experimentó una franca y rápida mejoría del mismo, sin que se evidenciara ningún efecto indeseable. La terlipresina aparece como una opción de tratamiento razonable en estos pacientes, aunque es necesaria la realización de estudios aleatorizados para poder contar con evidencia que avale su uso sistemático.

Palabras clave: Cirugía cardiovascular, síndrome vasopléjico, shock vasopléjico refractario, terlipresina.

REFRACTORY VASOPLEGIC SHOCK TREATMENT AFTER CARDIAC SURGERY WITH TERLIPRESSIN

Abstract

Vasoplegia or vasoplegic shock in the immediate postoperative period after cardiovascular surgery usually is treated with expansion of the intravascular space with fluids and catecholamines. Some patients do not respond to this regimen, or even to other drugs such as methylene blue. The clinical case of a patient with refractory vasoplegic shock who was treated with terlipressin -a vasopressin analogue- is presented. In this case, a clear and rapid improvement was experienced without any undesirable effects. Terlipressin appears to be a reasonable therapeutic option for these patients, although randomized studies are needed to provide evidence that support its systematic use.

Keywords: Cardiovascular surgery, vasoplegic syndrome, refractory vasoplegic shock, terlipressin.



Introducción:

La cirugía cardiovascular (CCV) es una estrategia terapéutica ampliamente validada y difundida con 70 años de desarrollo. La intervención puede asociarse a complicaciones, las cuales pueden empeorar los resultados del procedimiento. Entre ellas, se encuentra el síndrome vasopléjico, un estado de vasodilatación arteriolar severa, cuya incidencia puede variar entre el 8 y el 30 %. El cuadro clínico se caracteriza por hipotensión arterial con resistencia vascular sistémica disminuida que responde solo parcialmente a la fluidoterapia. Su estado de mayor gravedad es el shock vasopléjico o vasodilatador.¹

Varias hipótesis intentan explicar su desarrollo, entre ellas se han propuesto la hipoxia tisular con acidosis, la masiva liberación de óxido nítrico y el déficit en la disponibilidad de vasopresina o una combinación de ellas.² Dentro del enfoque tradicional del tratamiento se contempla la expansión del espacio vascular con líquidos y la utilización de catecolaminas con efecto vasopresor. También se utilizan el azul de metileno, la vasopresina, la hidroxibalamina y la angiotensina, entre otras.³ Algunos de estos recursos no se encuentran disponibles en nuestro país.

Objetivos:

Describir el caso de un paciente con shock vasopléjico refractario, en el postoperatorio inmediato de cirugía cardíaca, que fue tratado con terlipresina, un análogo de la vasopresina.

Presentación del caso:

Paciente de 44 años, tabaquista de 5 cigarrillos/día, sin otros antecedentes de jerarquía. Ingresó derivado de otra institución por síndrome febril prolongado. Se arribó al diagnóstico de endocarditis infecciosa de válvula tricúspide nativa con evidencia de dos vegetaciones, una de ellas adherida a valva septal (29 mm x 14 mm) y otra adherida a valva anterior (19 mm x 12 mm); que generó reflujo tricúspide severo central. Se aislaron *Staphylococcus Aureus* meticilino sensible en 2 de 3 muestras de hemocultivos. Comenzó tratamiento antibiótico dirigido con cefazolina 2 g cada 8 horas. Durante su evolución presentó embolias sépticas pulmonares evidenciadas en una tomografía de tórax con contraste y registros febriles diarios, luego de 8 días de tratamiento antibiótico efectivo.

Se decidió la realización de cirugía cardiovascular, en la que se llevó a cabo plástica valvular tricúspidea con pericardio autólogo más anuloplastia con anillo n° 32 y resección lobar superior del pulmón derecho. El tiempo de

circulación extracorpórea fue 125 minutos y el de pinzamiento aórtico fue 50 minutos. Durante la intervención se administraron múltiples transfusiones de hemoderivados: 4 unidades de glóbulos rojos, 2 unidades de plasma, 2 unidades de crioprecipitados y 6 unidades de plaquetas.

Durante la evolución postoperatoria en sala de cuidados intensivos postoperatorios presentó las siguientes complicaciones:

- Sangrado excesivo (1200 ml durante la primera hora postoperatoria). Se halló evidencia de heparinemia residual en el laboratorio por lo que se administró protamina con buena respuesta clínica.

- Anemia por lo que requirió transfusión de 4 unidades de glóbulos rojos.

- Hiperglicemia que se trató con infusión de insulina corriente (24 U/d).

- Shock vasopléjico: A su ingreso en sala de cuidados intensivos postoperatorios se encontraba bajo tratamiento vasopresor con noradrenalina a 0,1 mcg/Kg/min. En las primeras horas de postoperatorio fue tratado con fluidoterapia, sin respuesta favorable (tuvo un balance hídrico positivo de 2500 ml durante las primeras 2 horas). Luego se administró una dosis de 2 mg/Kg de azul de metileno, que fue repetida a las 2 h de finalizada por falta de respuesta. Posteriormente, a las 4 horas de su ingreso a la sala, por no presentar mejoría, y con dosis crecientes de noradrenalina (dosis máx. 0,49 mcg/Kg/min), se adicionó dopamina (dosis máx. 15 mcg/Kg/min). Se realizó ecocardiograma Doppler de urgencia que descartó la presencia de derrame pericárdico y complicaciones mecánicas. Asimismo, se evidenció ventrículo izquierdo hiperdinámico, con función sistólica preservada, cavidades derechas no dilatadas y válvula tricúspide normofuncionante.

El primer día de postoperatorio, por persistir en shock (noradrenalina 0,32 mcg/Kg/min y dopamina 10 mcg/Kg/min), se administró terlipresina (1 mg). Se verificó una respuesta francamente favorable a la misma en la presión arterial y en el transcurso de 4 horas se logró la supresión de noradrenalina y la reducción marcada de la dopamina (4 mcg/Kg/min).

Durante el segundo día de postoperatorio, se suspendió la dopamina y se llevó a cabo la desvinculación de la asistencia respiratoria mecánica de manera exitosa. Por su buena evolución, el paciente fue dado de alta de la sala de cuidados intensivos al quinto día de postoperatorio.



Discusión:

Uno de los enfoques tradicionales del tratamiento de la vasoplejía es la expansión del espacio vascular con líquidos y la utilización de catecolaminas con efecto vasopresor. Sin embargo, una proporción no despreciable de pacientes son refractarios a este esquema de manejo.⁴ Otras drogas utilizadas para su tratamiento son el azul de metileno, la vasopresina, hidroxycobalamina y la angiotensina.³

El azul de metileno (un inhibidor de la guanilatociclasa, enzima que interviene en la vasodilatación arteriolar y es activada por el óxido nítrico) se ha propuesto como tratamiento de rescate, pero también como tratamiento estándar y como tratamiento preventivo. Sin embargo, hay un grupo de pacientes que no responden a esta droga y que llegaría hasta un 7%.⁴ El paciente presentado no mejoró con la expansión con líquidos, las catecolaminas ni la administración de azul de metileno.

En los últimos años, también se ha utilizado como tratamiento la vasopresina, que no está desprovista de efectos indeseables graves (ej. isquemia intestinal).⁵ Una droga análoga a esta última, la terlipresina, fue introducida originalmente en el mercado para el tratamiento de las varices esofágicas sangrantes y es usada también en el síndrome hepatorenal y en el shock séptico.⁶⁻⁸ Los informes sobre su uso en el postoperatorio de cirugía cardíaca del adulto son escasos.⁹

La terlipresina actúa especialmente sobre los receptores V1 localizados en el músculo liso vascular de la circulación esplácnica, pero también puede contraer el músculo liso del tubo digestivo. Tiene también un leve efecto sobre los receptores V2 por lo que puede reabsorber

agua a nivel renal. Por esto, sus efectos principales son vasoconstricción de las vísceras esplácnicas, lo que produce: 1. reducción del flujo y la presión en la vena porta y en las várices esofágicas y 2. aumento del flujo renal y hepático. La vasoconstricción de otros territorios puede causar aumento de la presión arterial, isquemia miocárdica, isquemia de miembro, aunque estos efectos son poco frecuentes.¹⁰ Algunos pacientes portadores de síndrome hepatorenal con insuficiencia hepática severa e hipoxemia previa, que son tratados con albúmina y terlipresina pueden desarrollar insuficiencia respiratoria aguda.¹¹

También se ha postulado que la terlipresina inhibe la producción de óxido nítrico y que bloquea los canales de potasio del músculo liso vascular.¹² Por ello, tendría varios efectos beneficiosos al actuar sobre varios mecanismos de la vasoplejía. El paciente presentado mejoró franca y rápidamente luego de una dosis única de terlipresina, sin que se evidenciara ningún efecto indeseable.

Conclusiones:

La terlipresina aparece como una opción de tratamiento razonable en el síndrome vasopléjico refractario a las drogas vasopresoras tradicionales. Es necesaria la realización de estudios aleatorizados con un número adecuado de pacientes para objetivar sus ventajas y desventajas en el postoperatorio inmediato de cirugía cardiovascular.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Bibliografía:

1. Afrooz PN, Bykowski MR, James IB, et al. The epidemiology of mandibular fractures in the united states, part 1: a review of 13,142 cases from the US national trauma data bank. *J Oral Maxillofac Surg.* 2015;73:2361-2366.
2. Kademani D, Tiwana P. Traumatología mandibular. En: Kademani D, Tiwana PS, editores. *Atlas de cirugía oral y maxilofacial.* Buenos Aires: Amolca; 2017. p. 2361-2366.
3. Lucio Leonel E, Uribe Campos A, Hernández Jiménez F, y col. Abordaje transparotídeo para el tratamiento quirúrgico de las fracturas subcondíleas en el hospital ge-

neral de xoco. *Revista Mexicana de Cirugía Bucal y Maxilofacial.* 2010;6:25-31.

4. Rodríguez Flores J, Jubilla M, Gutiérrez Díaz R, y col. Abordaje transparotídeo para reducción abierta de las fracturas subcondíleas. *Técnica quirúrgica y análisis de sus complicaciones.* *Rev Esp Cir Oral Maxilofac.* 2011;33:9-14.

5. Choi BH, Kim KN, Kim HJ. Evaluation of condylar neck fracture plating techniques. *J Craniomaxillofac Surg.* 1999;27:109-112.



6. Sharif MO, Fedorowicz Z, Drews P. *Interventions for the treatment of fractures of the mandibular condyle*. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2010[citado 31/12/1969];14:1-11. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/>



HEMOPTISIS MASIVA CASI FATAL

RESOLUCIÓN ENDOSCÓPICA

Gabriel Appendino ⁽¹⁾, Ignacio Picardi ⁽²⁾, Martín Managó ⁽³⁾, Carlos Lovesio ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Especialista en Kinesiología Cardiorespiratoria

⁽²⁾ Especialista en Kinesiología

⁽³⁾ Doctor en Kinesiología

⁽⁴⁾ Médico Especialista en Terapia intensiva

Sanatorio Parque (Bv. Oroño 860, Rosario, Argentina)

Correspondencia a: appendinogabriel@hotmail.com

Fecha de publicación: 10/01/2024

Citación sugerida: Appendino G, Picardi I, Managó M y col. Hemoptisis masiva casi fatal. Anuario (Fund. Dr. J. R. Villavicencio) 2024;31. Disponible en: <https://villavicencio.org.ar/anuario/31/hemoptisis-masiva-casi.pdf>. ARK: <http://id.caicyt.gov.ar/ark:/s2796762x/ivrtoz1wn>

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>), esto permite que Ud. lo use, lo distribuya y lo adapte, sin propósitos comerciales, siempre que se cite correctamente el trabajo original. Si crea un nuevo material con él, debe distribuirlo con la misma licencia.

Resumen

La hemoptisis es un signo clínico común dentro de las enfermedades del aparato respiratorio, siendo una causa frecuente de consulta en los servicios de neumología y cirugía torácica. La hemoptisis es la expulsión de sangre por la boca, habitualmente acompañada de tos, procedente del aparato respiratorio, cuando la cantidad de sangre expulsada genera repercusión hemodinámica, se considera grave.

Se presenta el caso de un paciente que presentó insuficiencia respiratoria grave debido a obstrucción bronquial por molde endobronquial fibrohématico, que requirió asistencia mecánica invasiva e ingreso urgente a quirófano para realizar broncoscopia y extracción de dicho molde.

El paciente evolucionó favorablemente y fue egresado de alta a los 4 días de ingreso hospitalario.

Palabras clave: Hemoptisis, cirugía torácica, fibrobroncoscopia, ventilación mecánica.

NEARLY FATAL MASSIVE HEMOPTYSIS Endoscopic Resolution

Abstract

Hemoptysis is a common clinical sign within respiratory tract diseases, being a frequent cause of consultation in pulmonology and thoracic surgery services. Hemoptysis is the expulsion of blood through the mouth, usually accompanied by cough, coming from the respiratory tract; when the amount of blood expelled generates hemodynamic repercussion, it is considered serious.

We present the case of a patient with severe respiratory failure due to bronchial obstruction by fibrohematic endobronchial mold, requiring invasive mechanical assistance and urgent admission to the operating room for bronchoscopy and removal of the mold.

The patient evolved favorably and was discharged four days after hospital admission.

Keywords: Hemoptysis, thoracic surgery, fiberoptic bronchoscopy, mechanical ventilation.



Introducción:

La hemoptisis es un signo clínico común dentro de las enfermedades del aparato respiratorio, siendo una causa de consulta en los servicios de neumología y cirugía torácica. Es la expulsión de sangre por la boca, habitualmente acompañada de tos, procedente del aparato respiratorio distalmente a la región subglótica. Según el volumen de sangre emitido se establecen 3 categorías, leve donde la cantidad de sangre es menor de 20 ml; moderada superior a 20 ml pero sin generar repercusión hemodinámica, y grave si además genera repercusión hemodinámica.¹

Dentro de las etiologías más frecuentes se encuentran el cáncer de pulmón 30,3 %, bronquiectasias 27,9 %, infección del tracto respiratorio inferior 4,2 %, embolia pulmonar 3,6 %, causa iatrogénica 3,6 %, malformación arterio venosa 3,6 %.²

Es de suma importancia el diagnóstico e interpretación clínica precoz, ya que obtener rápidamente la etiología y localización del sangrado será clave en los casos graves, donde la necesidad de unidad de cuidados intensivos (UCI) e intubación orotraqueal (IOT) serán más probables, debido a que la mortalidad intrahospitalaria puede alcanzar hasta un 27 %.^{1,2} Dada la severidad del cuadro es necesario contar con procedimientos quirúrgicos de urgencia que puedan resolver la obstrucción. La broncoscopia consiste en la introducción de un tubo con iluminación distal y capacidad de extraer cuerpos extraños de la vía aérea, puede realizarse con un broncoscopio flexible o rígido.^{3,4} Dicho procedimiento ha demostrado ser el más confiable en localizar el origen del sangrado en comparación a la radiografía y tomografía de tórax, se presenta como opción segura para realizar al pie de la cama del paciente en la UCI, por lo que será de importancia en los casos de hemoptisis masiva que necesiten evaluar y resolver una obstrucción significativa de la vía aérea.^{2,5}

Objetivos:

Demostrar la importancia de contar con un servicio especialista en cuidados respiratorios y cirugía torácica presente las 24 horas del día para el tratamiento de estas patologías.

Presentación del caso:

Paciente de sexo fenotípico masculino de 80 años de edad, con antecedentes de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), ex tabaquista de jerarquía el cual abandono su hábito hace seis años, hematoma subdural, diabetes tipo dos y anemia crónica. Ingresó a

la guardia externa por referir episodios de hemoptisis intermitente, de siete días de evolución, estos episodios se exacerbaron en el día generando disnea, por lo cual acudió al servicio de atención hospitalario. Por presentar empeoramiento de su disnea y hemoptisis se decidió su internación en UCI.

En su ingreso a la unidad crítica se observó taquipnea, taquicardia, uso de músculos accesorios ventilatorios, se realizó un estado ácido base arterial denotando hipoxemia y acidosis respiratoria, por lo cual se decidió la IOT, posterior a dicho procedimiento el paciente fue soportado a través de asistencia mecánica invasiva (AVM), generando hipoventilación por impedancia traqueobronquial evidente, se realizaron múltiples procedimientos de aspiración traqueal a través del tubo orotraqueal, aspirando abundante cantidad de contenido hemático, pero no se logró una adecuada permeabilidad de la vía aérea, lo cual generó empeoramiento de hipoxemia y acidosis respiratoria e inestabilidad hemodinámica, con requerimiento de reposición de glóbulos rojos, expansión a través de ringer lactato e inotrópicos.

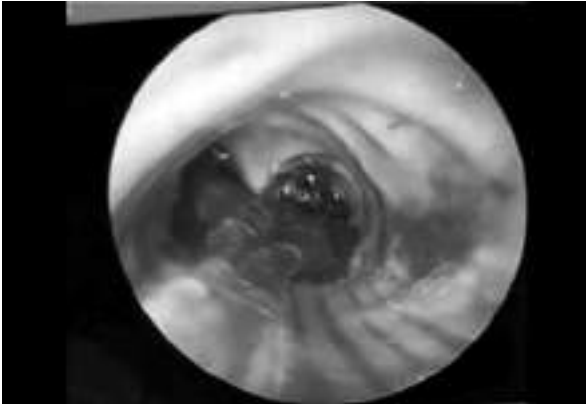
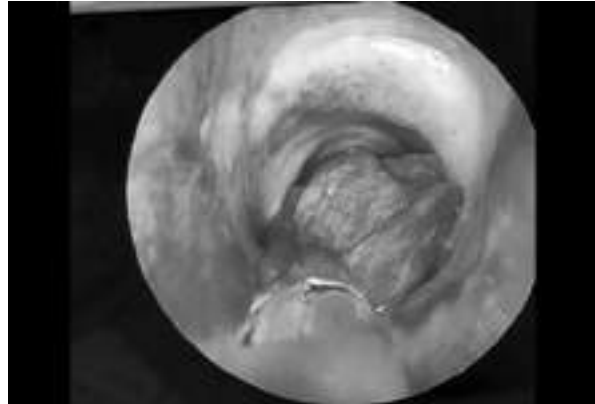
Se decidió la realización de una fibrobroncoscopia al pie de la cama, visualizando moldes endobronqueales hemáticos, los cuales obstruían de manera casi total el calibre de la vía aérea. Posterior a la realización del procedimiento, mejoró la ventilación y la oxigenación del paciente, este episodio vuelve a repetirse, por lo cual se decidió procedimiento a través de fibrobroncoscopia rígida en quirófano. Se observa en Figura 1 la obstrucción generada en la vía aérea, y en la Figura 2 la extracción del molde.

El molde endobronquial retirado se muestra en la Figura 3. Fue enviado al servicio anatomopatológico, los cuales informaron, molde fibrohématico que incluye células epiteliales aisladas sin reconocimiento de células neoplásicas.

Una vez admitido en UCI posterior al procedimiento quirúrgico el paciente mejoró notablemente el comportamiento ventilatorio, hemodinámico y de estado ácido base, al día siguiente se realizó vacaciones de sedación, y se desvinculó exitosamente de la AVM. El paciente egresó a sala general donde permaneció un total de 48 horas y fue externado, cumpliendo un total de cuatro días internado.

Discusión:

El manejo de la hemoptisis masiva a través de fibrobroncoscopia tiene 3 objetivos, que son la estabilidad hemodinámica, aislamiento pulmonar y control del sangrado.⁶ Los grandes volúmenes de sangre perdidos deben re-

Figura 1: Molde ubicado en carina**Figura 2:** Retiro endoscópico de molde

Se visualiza a través de fibro broncoscopia rígida el molde ubicado en carina obstruyendo ambos bronquios.

Figura 3: Molde traqueobronquial

Se observa el molde traqueobronquial extraído en quirófano, a su lado se encuentra una jeringa tome y de 60 ml.

pletarse rápidamente con el fin de evitar isquemia tisular, shock irreversible y falla multiorgánica. La primer línea de tratamiento son la administración de cristaloides, ya que, los coloides no han demostrado mejores desenlaces en mortalidad, falla multiorgánica, días en UCI o en hospital, días de AVM o de terapia de reemplazo renal.^{7,8,9} En nuestro caso se utilizó ringer lactato.

Para ubicar el sitio de sangrado, los signos clínicos pueden ser inespecíficos y la aspiración a través de catéter

de aspiración K 32 puede ser insuficiente, el broncoscopio rígido tiene mayor diámetro, lo cual tiene como ventaja mayor poder de succión y mantenimiento de la vía aérea permeable, es de elección en caso de sangrado proximal de la vía aérea, pero no en sangrado periférico, razón por la cual el fibrobroncoscopio flexible es el ideal en estos casos; sin embargo, su menor calibre limita las posibles intervenciones terapéuticas y dificulta una adecuada succión en hemoptisis masiva.¹⁰



En este caso, no se utilizó terapia antifibrinolítica (ácido tranexámico) para el control de hemoptisis. La literatura revisada es escasa, no es comparable y tiene un bajo nivel de evidencia.¹¹ Hay evidencia insuficiente para saber si la terapia antifibrinolítica debe ser usada en el tratamiento de hemoptisis, aunque algunos estudios indican una reducción de la duración del sangrado.¹²

El manejo de la hemoptisis masiva debe ser multidisciplinario (terapeuta, kinesiólogo respiratorio, cirujano de tórax y anestesiólogo). Si bien la incidencia de esta complicación es baja, puede tener consecuencias fatales y se requieren más estudios para su adecuado tratamiento.

Conclusiones:

La hemoptisis puede ser un signo clínico común de resolución ambulatoria y programada, sin embargo, los casos graves, donde la permeabilidad de la vía aérea este comprometida y consigo la ventilación, la vida del paciente puede encontrarse en verdadero peligro. En este caso, el equipo de UCI, al contar con personal especializado en cuidados respiratorios y cirugía torácica

disponible las 24 horas del día, comprendió y ejecutó la resolución del cuadro.

Es de suma importancia encontrar el nivel de obstrucción, puesto que se pueden tomar medidas erróneas para intentar resolver el caso, como sospechar de vía aérea artificial mal posicionada, fugas en el circuito, obstrucción de vías aéreas de conducción o incluso un error técnico en el respirador. En este caso, al descartar las situaciones mencionadas anteriormente, se comprendió la necesidad de realizar de urgencia una videobroncoscopia para identificar el sitio y retirar la masa obstructiva. Por consiguiente, resulta clave contar con equipo experimentado, para identificar y evaluar las opciones de tratamiento, y además servicio de cirugía torácica disponible en casos de urgencia.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Agradecimientos:

Se agradece a los doctores Carlos Capitaine Funes, Facundo Piatti, Pablo Amiselli.

Bibliografía:

1. Lovesio C, editores. *Hemoptisis masiva*. En: *Lovesio C Medicina intensiva*. 7a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Corpus; 2017. p. 376-384.
2. Quigley Gagon Fortin NSM. Aetiology, diagnosis and treatment of moderate-to-severe haemoptysis in a North American academic centre. *Eur Respir J*. 2020[citado 21/07/2023];6:1-10. Disponible en <https://doi.org/10.1183/23120541.00204-2020>
3. Aravena C, Mehta AC, Almeida FA, et al. Innovation in rigid bronchoscopy—past, present, and future. *J Thorac Dis*. 2023[citado 21/07/2023];15:2836-2847. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10267940/>
4. Cordovilla R, Bollo de Miguel E, Nuñez Ares A, y col. Diagnóstico y tratamiento de la hemoptisis. *Arch Bronconeumol*. 2016[citado 18/07/2023];52:368-377. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300289616000090>
5. Kim SH, Chang B, Ahn HJ, et al. Safety of rigid bronchoscopy for therapeutic intervention at the intensive care unit bedside. *Medicina*. 2022[citado 18/07/2023];58:1-13. Disponible en <https://www.mdpi.com/1648-9144/58/12/1762>
6. Finfer S, Bellomo R, Boyce N, et al. A comparison of albumin and saline for fluid resuscitation in the intensive care unit. *N Engl J Med*. 2004[citado 18/07/2023];350:2247-2256. Disponible en <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa040232>
7. Gheorghe C, Dadu R, Blot C, et al. Hyperchloremic metabolic acidosis following resuscitation of shock. *Chest*. 2010[citado 11/07/2023];138:1521-1522. Disponible en [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(10\)60673-3/fulltext](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(10)60673-3/fulltext)
8. Odor PM, Bampoe S, Dushianthan A, et al. Perioperative administration of buffered versus non-buffered crystalloid intravenous fluid to improve outcomes following adult surgical procedures: a Cochrane systematic review. *Perioper Med*. 2018[citado 11/07/2023];27:1-13. Disponible en <https://perioperativemedicinejournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13741-018-0108-5>



9. Nordin AJ, Makisalo H, Hockersted KA. Failure of dobutamine to improve liver oxygenation during resuscitation with a crystalloid solution after experimental haemorrhagic shock. *Eur J Surg.* 1996[citado 18/07/2023];162:973-979. Disponible en <https://www.semanticscholar.org/paper/Failure-of-dobutamine-to-improve-liver-oxygenation-Nordin-M%C3%A4kisalo/936fd1a0bab74837a036be0868a80154a34d632>

10. Yendamuri S. Massive airway hemorrhage. *Thorac Surg Clin.* 2015[citado 11/07/2023];25:255-260. Disponible en [https://www.thoracic.theclinics.com/article/S1547-4127\(15\)00028-6/fulltext](https://www.thoracic.theclinics.com/article/S1547-4127(15)00028-6/fulltext)

11. Prutsky G, Domecq JP, Salazar CA, et al. Antifibrinolytic therapy to reduce haemoptysis from any cause. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016[citado 11/07/2023];11:1-16. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6464927/>

12. Maguire MF, Berry CB, Gellett L, et al. Catastrophic haemoptysis during rigid bronchoscopy: a discussion of treatment options to salvage patients during catastrophic haemoptysis at rigid bronchoscopy. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2004[citado 18/07/2023];3:222-225. Disponible en <https://academic.oup.com/icvts/article/3/2/222/671566?logi n=false>