

# Revista de la Asociación Médica Argentina



I.S.S.N. 0004-4830



## Hospital Gral. de Agudos “Dr. Ignacio Pirovano”

Fachada del antiguo Hospital de Belgrano,  
el cual en 1896 se denominaría Dr. Ignacio Pirovano en homenaje  
al distinguido cirujano argentino. Buenos Aires, Argentina

VOLUMEN 131

# 4/2018

DICIEMBRE DE 2018

# HOSPITAL GRAL. DE AGUDOS “DR. IGNACIO PIROVANO”

(1896)

## Asociación Médica Argentina

Una ordenanza municipal del 6 de noviembre de 1889, autorizó la adquisición de un terreno para fundar la Casa de Socorro de Belgrano, ante la gestión del intendente Pinedo que nombró una comisión y la Sociedad de Beneficencia local, colocó la piedra fundamental el 26 de agosto de 1894. El presidente Luis Sáenz Peña y su esposa apadrinaron el acto. El nuevo barrio, incorporado pocos años atrás al distrito de la Capital Federal, era tomado muy en cuenta por las autoridades.

La construcción comenzó por lo que constituye el frente actual del Hospital Pirovano, sobre la calle Monroe. Hasta ese momento se llamaría Hospital de Belgrano. Pero en 1896, el doctor Señorans, en ese entonces director de la Asistencia Pública, gestionó el cambio de nombre:



*Dr. Ignacio Pirovano*

se denominaría Pirovano, en homenaje al distinguido cirujano argentino, nacido el 23 de agosto de 1844, cuyos padres fueron Aquiles Pirovano y Catalina Aeyno. Ignacio Pirovano se ha destacado no sólo por sus cualidades quirúrgicas, perfeccionó la utilización de la asepsia en la cirugía argentina y realizó la primera laparotomía del país, sino también

por formar una gran cantidad de destacados cirujanos, lo que le valió el título de “padre de la cirugía argentina.”

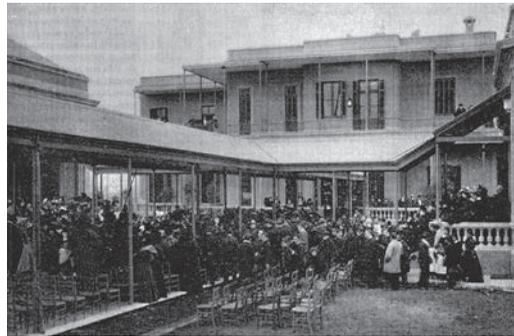
Prestó servicios en la epidemia de cólera (1867) y en la de fiebre amarilla (1871). Fue un sobresaliente profesor de histología y el primero en usar en el país el microscopio. El 02 de Julio de 1895 a los 51 años de edad, muere en Buenos Aires a raíz de un cáncer de lengua.

Paso a paso, disciplinadamente, el Pirovano creció con su gente. Aumentó la población y, en proporción directa, se engrandeció el hospital o bien –cosa que también influye en el progreso– se perfeccionaron sus servicios y se los aprovechó al máximo.



*Antigua entrada del Hospital General de Agudos “Dr. Ignacio Pirovano.”*

Solamente en 1940 se habían efectuado casi 288.000 consultas y unas 5.000 intervenciones quirúrgicas. El número de internados había llegado a 8.566 enfermos. En ese mismo año los jefes de las diversas salas eran: Luis Resio, Cándido Patiño Mayer, Juan B. Cestino, Gerardo Segura, Pedro O. Bolo, Domingo H. Brevaggi, Aquiles Pirovano, Octavio Pico Estrada, Adolfo Muschietti, Fortunato Canevari, Amadeo Natale, Daniel A. Rojas, Narciso D. Lugones, Juan de la Cruz Correa y Carlos Piccardo.



*Interior del Hospital Pirovano en el acto de la inauguración de sus dos primeros pabellones-salas.*

En 1896 el número de consultas fue de 198; en 1908 era de 1883. La atención domiciliaria durante ese período se incrementó de 0 a 595. La guardia era permanente y se disponía de una ambulancia de auxilio y de un carruaje. El Hospital Pirovano en la actualidad cuenta con 400 camas y continúa creciendo con el permanente desarrollo de todo su potencial y posibilidades. El 8 de agosto del 2008 se inauguró el Laboratorio Central de Análisis Clínicos, de los más modernos y de alta complejidad en la Ciudad de Buenos Aires. El 18 de mayo del 2010 se inauguró la nueva guardia, ubicada en la esquina de la avenida Monroe y Melián, donde antes estaba el antiguo pabellón Jockey Club. Cuenta con una recepción, sala de espera, nueve consultorios externos, una sala de radiología. Tiene dos quirófanos, dos salas de recuperación postquirúrgica, tres camas de shock room y cinco de internación/observación. Todos los sectores están equipados con tecnología de última generación. El área de influencia del Hospital Pirovano, ubicado en la zona norte de la Ciudad, comprende los barrios de Coghlan, Saavedra, Belgrano, Núñez y parte de Villa Pueyrredón, Palermo, Villa Urquiza, Villa Ortúzar y Colegiales.

**Lic Guillermo Couto**  
Secretario Administrativo

# REVISTA DE LA ASOCIACIÓN MÉDICA ARGENTINA

## 1891 - 2018

I.S.S.N. 0004-4830 - Fundada en agosto de 1891

Considerada de interés legislativo nacional - Resolución 17/05/2000

Av. Santa Fe 1171 - (C1059ABF) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Teléfono: 5276-1040 y líneas rotativas / Fax: (54-11) 4811-1633

E-mail: info@ama-med.org.ar

Página web: <http://www.ama-med.org.ar>

Personería Jurídica N° C. 467 - 4 de agosto de 1914

Entidad exenta, reconocida por la AFIP, en virtud del art. 20, inc. f, de la Ley 20.628

Inscriptos en el Registro Nacional de Entidades de Bien Público. Resolución 536 N° 61842, 10 de abril de 1984

Premio A.P.T.A. - F. Antonio Rizzuto a la mejor revista médica, año 1968

### Presidente de Honor

Prof Dr Elías Hurtado Hoyos (7390)

---

### COMISIÓN DIRECTIVA 2015 - 2019

#### Presidente

Dr Miguel A Galmés (16619)

#### Prosecretario

Dr Alfredo E. Buzzi (40179)

#### Vocales Titulares

Dra Nora Iraola (12435)

Dr Gustavo Piantoni (13208)

Dr Rodolfo Jorge Bado (14711)

Dr Eusebio Zabalua (13710)

#### Vicepresidente

Dr Roberto Reussi (12263)

#### Tesorero

Dr Vicente Gorrini (15732)

#### Secretario General

Dr Carlos A Mercou (33207)

#### Protesorero

Dr Miguel Ángel Falasco (30590)

#### Vocal Suplente

Dr Fabián Allegro (29815)

---

**ADSCRIPTOS A LA PRESIDENCIA:** Dr Tomás Andrés Cortés (11601) - Dr Eusebio Arturo Zabalúa (13710) - Dr Bernardo Yamaguchi (23340) - Dr Enrique Francisco E Labadie (6268) - Dr Abraham Lemberg†(3498) - Dr Jorge Mercado (14146) - Dr Hugo Pablo Sprinsky (20953) - Dr Walter Adrián Desiderio (23227) - Dr Luis Hilarión Flores Sierra (25137) - Dra Analía Pedernera (14795) - Dr Alejandro Jesús Diz (16497) - Dr Néstor Carlos Spizzamiglio (16929) - Dra Rosa Álvarez de Quantín (11264) - Dr Carlos Mosca (15076) - Dr Héctor A Morra (15183) - Dr Luis Romero (11227)

---

### TRIBUNAL DE HONOR

#### Miembros Titulares

Dr Eduardo Abbate (9314)

Dr Ángel Alonso (10896)

Dr Heraldo Nelson Donnewald (9043)

Dr Leonardo H Mc Lean (6885)

Dr Víctor Pérez (5314)

Dr Román Rostagno (9807)

#### Miembros Suplentes

Dr Mario Bruno (12357)

Dr Germán Falke (31714)

Dr Horacio López (14518)

Dr Daniel López Rosetti (21392)

Dr Juan J Scali (27242)

Dra Lidia Valle (16932)

### TRIBUNAL DE ÉTICA PARA LA SALUD (TEPLAS)

#### Miembros Titulares

Dr Fabián Allegro (29815)

Dr Horacio A Dolcini (9951)

Dr Juan C García (36953)

Dra L Nora Iraola (12435)

Dr Miguel Vizakis (35379)

#### Miembros Suplentes

Dr Leopoldo Acuña (43023)

Dra Raquel Inés Bianchi (44392)

Dr Jaime Bortz (33732)

Dr Alberto Lopreiato (15535)

Dr Pedro Mazza (7635)

### Asesor Letrado Honorario

Dr Hernán Gutiérrez Zaldívar (31864)

### Asesor Letrado Alterno

Dr Carlos do Pico Mai

### Administrador

Sr Guillermo E Couto

### Biblioteca

Dr Rodolfo Maino (9399)

---

Revista de la Asociación Médica Argentina - Volumen 131, número 4 de 2018. Editor responsable: Asociación Médica Argentina.  
Director: Prof Dr Ángel Alonso. Domicilio legal: Av. Santa Fe 1171 (C1059ABF), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina.  
Dirección Nacional del Derecho de Autor: N° 294.953



# ASOCIACIÓN MÉDICA ARGENTINA

VOLUMEN 131 - Nº4 - DICIEMBRE DE 2018

## SUMARIO

---

<b>ARTÍCULO ORIGINAL</b>	<b>El conocimiento anatómico en el Perú preincaico</b> <i>Dr Jorge Moscol Gonzales</i>	4
<hr/>		
<b>ACTUALIZACIÓN</b>	<b>Aplicaciones médicas de las cámaras de oxigenación hiperbárica de nueva generación</b> <i>Dres Mariana Cannellotto, Delfina Romero-Feris, María Mercedes Pascuccio, Liliana Jordá-Vargas</i>	12
<hr/>		
	<b>Reforma universitaria. A 100 años del manifiesto liminar</b> <i>Dres Mario Valerga, Luis Trombetta</i>	21
<hr/>		
<b>HISTORIA DE LA MEDICINA</b>	<b>Historia de la seguridad del paciente. Hitos principales, desde los albores de la civilización hasta los primeros retos globales y el estudio IBEAS</b> <i>Dres Robinson Rodríguez-Herrera, Ricardo J Losardo</i>	25
<hr/>		
<b>COMENTARIO DE LIBRO</b>	<b>Derecho de la Seguridad Social</b> <i>Dr José Benjamin Gómez Paz</i> <i>Comentario: Acad. Prof Dr Elías Hurtado Hoyo</i>	31
<hr/>		
	<b>Increíbles aventuras de un cirujano cardíaco: las fronteras de la vida humana</b> <i>Dr Domingo Liotta</i> <i>Comentario: Dr Roberto Battellini</i>	33
<hr/>		
	<b>Reglamento de Publicaciones</b>	36

## SUMMARY

<b>ORIGINAL ARTICLES</b>	<b>The anatomical knowledge in the pre-Inca era in Peru</b> <i>Dr Jorge Moscol Gonzales</i>	4
<b>UPGRADE</b>	<b>Medical applications of new generation hyperbaric oxygenation chambers</b> <i>Dres Mariana Cannellotto, Delfina Romero-Feris, María Mercedes Pascuccio, Liliana Jordá-Vargas</i>	12
	<b>University reform. 100 years after the liminal manifesto</b> <i>Dres Mario Valerga, Luis Trombetta</i>	21
<b>HISTORY OF MEDICINE</b>	<b>History of patient's Safety. From the dawn of civilization to the WHO Global Patient Safety Challenges and IBEAS study</b> <i>Dres Robinson Rodríguez-Herrera, Ricardo J Losardo</i>	25
<b>COMMENTARY BOOK</b>	<b>Rights to social security</b> <i>Dr José Benjamin Gómez Paz</i> <b>Comentario:</b> Acad. Prof Dr Elías Hurtado Hoyo	31
	<b>Incredible adventures of a cardiac surgeon: the frontiers of human life</b> <i>Dr Domingo Liotta</i> <b>Comentario:</b> Dr Roberto Battellini	33

## DIRECCIÓN EDITORIAL

### Director

Dr Ángel Alonso  
Profesor Emérito de Microbiología (UBA), CABA.

### Subdirector

Dr Horacio López  
Profesor Emérito de Infectología (UBA), CABA.

### Secretarios Editoriales

Dr Daniel Carnelli  
Clorox Argentina S.A.  
Munro – Pdo. de Vicente López, Buenos Aires.

Dra Betina Dwek  
Clinica Bazterrica. CABA.

Dr Miguel Ángel Falasco  
Hospital Interzonal Gral de Agudos  
Dr Pedro Fiorito, Avellaneda, Buenos Aires.

### Consejo Editorial

Dr Juan Álvarez Rodríguez

Dr Rodolfo J Bado

Dr Alfredo E Buzzi

Dr Silvia Falasco

Dr Carlos Mercáu

Dr Juan Carlos Nassif

Dr Federico Pérgola

Dr Néstor Spizzamiglio

Dr León Turjanski

Dr Lidia Valle

### Producción Gráfica

Raúl Groizard

### Corrector Literario

María Nochteff Avendaño

### Diseño y Armado Digital

Marcelo Romanello

### Diseño y retoque de foto tapa

Rolando Michel

### Las fotografías fueron realizadas por el fotógrafo independiente

Enrique Mourgués

# El conocimiento anatómico en el Perú preincaico

Dr Jorge Moscol Gonzales

Profesor de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional Federico Villarreal; Facultad de Medicina, Universidad de Piura. Lima, Perú.

Miembro de Número de la Academia Panamericana de Historia de la Medicina (APHM).

## Resumen

En el antiguo Perú, en la era preincaica, en la localidad de Sechín, sus habitantes dejaron grabados en piedras una serie de imágenes anatómicas, que tal vez constituyan los testimonios más antiguos de disecciones humanas realizadas en el mundo.

**Palabras claves.** Anatomía, historia de la medicina, historia de la anatomía, Sechín, antiguo Perú, antiguas civilizaciones.

## The anatomical knowledge in the pre-Inca era in Peru

### Summary

In Ancient Peru, in the pre-Inca era, in the town of Sechín, its habitants left engravings in stones a series of anatomical images, which may be the oldest testimonies of human dissections made in the world.

**Key words.** Anatomy, medicine history, anatomy history, Sechín, ancient Peru, ancient civilizations.

En el antiguo Perú, en la parte occidental de América, existieron civilizaciones anteriores a los incas, que tuvieron un desarrollo socio-cultural importante y a las que se conocen como culturas preincaicas.

Recordemos que el Imperio Inca fue fundado en el siglo XII, es decir, tres siglos antes de la llegada de los españoles a América. Con el desarrollo del incanato, estas culturas preincaicas fueron incorporadas a esta nueva civilización, creándose un gran imperio en el vasto territorio sudamericano. Paralelamente, en Centroamérica y México, se formaron otras dos grandes culturas, los Imperios Maya y Azteca; poblando así gran parte del territorio conocido por los españoles como el Nuevo Mundo.

Bastante antes del período incaico, en el 1500 a. C., en Sechín, a unos 400 km al norte de lo que

---

**Correspondencia.** Dr Jorge Moscol Gonzales  
Correo electrónico: [jorge\\_moscol@hotmail.com](mailto:jorge_moscol@hotmail.com)

es hoy la ciudad de Lima, los antiguos peruanos se atrevieron a “abrir” el cuerpo humano, se introdujeron en él, observaron y describieron mediante imágenes sus órganos. Dejando sentado, a través de sus grabados en piedra, que conocieron la anatomía humana a través de la disección de cadáveres y la vivisección. De esta manera, América hace su aporte a la historia universal de la medicina.

### **Civilizaciones andinas o prehispánicas**

La aparición del hombre en América se remonta a unos 15.000 años a. C., que dio inicio a un proceso de población y civilización del continente americano.

Las civilizaciones andinas o prehispánicas, también conocidas como precolombinas, se desarrollaron hacia la costa occidental de América, a orillas o muy cerca del mar, pero siempre al lado de un río que les proporcionaba el agua para beber y sembrar.

El desarrollo de las civilizaciones andinas se divide en períodos. El primer período es el precerámico y es el más largo: abarca desde el 15.000 a. C. hasta el 2000 a. C.; incluye los períodos “líticos” (15.000-7000 a. C.), arcaico temprano (7000-4000 a. C.) y arcaico tardío (4000-2000 a. C.). Luego, a partir del 2000 a. C., con la aparición y el desarrollo de la cerámica, viene el segundo período que es el cerámico o formativo, que se divide en inferior o inicial, intermedio o medio y superior o final.

### **Sechín y su ubicación en el tiempo**

Temporalmente, Sechín está ubicado hacia el final del período arcaico tardío y el comienzo del período formativo inferior (1500 a. C.). Tello dice que es una cultura derivada de la Chavín de Huantar, también en el Departamento de Ancash, aunque nuevos estudios dicen que es anterior a Chavín y muy cercana a la de Caral; pero esto aún no es definitivo, pues existen estudios sugerentes de que se trataría de una cultura sui generis muy anterior a las fases clásicas y que la relacionan con los hallazgos centroamericanos de Monte Albán (en Oaxaca, al sur de México). Si esto se confirma, se repetiría el caso de un quiebre en las edades cronológicas o fases ya conocidas, como cuando en 1961 se descubrió la cultura Vicús en el norteño departamento de Piura.

Lo que sí se puede afirmar, sin riesgo a equivocarse, es que Caral, ubicada a unos 200 km al norte de lo que es hoy la ciudad de Lima, es considerada como la ciudad más antigua de América y ha sido declarada Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO; su data es entre los años 3000 y 1800 a. C., es decir 5000 años de antigüedad. Esto significa la existencia de una población que luego de 1000 años tuvo que alcanzar un desarrollo importante en su organización y en el conocimiento del quehacer diario de los pobladores.

En este contexto, en algún momento de su rutinaria vida, tuvieron que darse circunstancias mediante las cuales observaron el interior del cuerpo y comprobaron que había cosas que tenían que ver con la vida, y que cuando el cuerpo se abría, a través de heridas accidentales o de violencia, manaba un líquido rojo, y que cuanto más extensa era la herida se podía ver mejor el interior del cuerpo y que la salida de lo que hoy conocemos como sangre era mayor. No cabe duda de que han tenido que observar que al mismo tiempo que se acababa la sangre que salía del interior del cuerpo, la vida se iba y no retornaba. También, que si de alguna manera, se evitaba la salida de sangre, la vida se mantenía y, por el contrario, que cuanto más extenso era el daño la vida se iba rápidamente o el sufrimiento era mayor.

Estas situaciones tuvieron que haber llamado la atención de nuestros antepasados de la misma manera que debe haber sucedido en los pobladores del otro extremo del mundo en similar época, particularmente en la Mesopotamia, ya que la historia nos da a entender que en esa era y en esa zona nació la anatomía, según los testimonios arqueológicos.

Sechín se origina unos 1000 o 1500 años después de Caral y desde luego que no hablamos de culturas que aparecen de la nada y sin nada y, que luego, desaparecen igualmente sin dejar rastro. No, más bien creemos que debemos partir del concepto de que las culturas se suceden unas a otras sobre los conocimientos adquiridos de las anteriores y que se heredan dentro del área de influencia que han tenido. Tan así es que en el caso de las imágenes de Sechín se dice que tienen la influencia o la representación plástica de grabaciones que datan de inicios de los 3000 a. C. Es decir, Sechín florece sobre la base de la existencia de conocimientos que se han generado previamente y que, desde luego, han tenido que ser asimilados por las nuevas generaciones.

### **Ubicación de la cultura Sechín**

Desde el punto de vista territorial, el Perú está dividido en tres zonas: costera o litoral (occidental), serrana o cordillerana (central) y selvática o amazónica (oriental), y en cada una de ellas se han desarrollado distintas culturas.

Geográficamente, el conglomerado arqueológico de Sechín, también conocido como Cerro Sechín, está en la zona de la cuenca del río Casma y su afluente, el río Sechín, que tiene sus orígenes en la cordillera y desemboca en el océano Pacífico, con una longitud de unos 100 km. En su curso, estos ríos forman valles y están sujetos a fenómenos meteorológicos periódicos como el “Del Niño”. El edificio arqueológico se encuentra construido sobre un cerro de baja altura, muy cercano a la costa, en la región Ancash, en la provincia de Casma y muy cerca de la ciudad con el mismo nombre.

## El descubrimiento: Sechín, 1937

De manera casual, un joven poblador de la zona conocida como “huaca (lugar sagrado) Sechín”, cerca de la ciudad de Casma, permitió descubrir un centro arqueológico con las pruebas de que en el antiguo Perú se tenía conocimiento de la anatomía humana.

El muchacho vio una pieza lítica e informó de esto al arqueólogo Toribio Mejía Xesspe, diciéndole que había visto una piedra con dibujos. Mejía fue en busca de su maestro, el doctor Julio César Tello, médico y antropólogo conocido por estudiar las ruinas prehispánicas y, todos juntos, fueron al sitio donde efectivamente estaba la piedra. Aquella vez, fueron encontradas quince piezas, pero posteriormente Tello descubrió otras 98. Este hecho marcó un hito mundial en la historia de la medicina.<sup>1</sup>

## La piedra y el barro

Arturo Jiménez-Borja y col.<sup>2</sup> dicen que “Sechín es un gran complejo de carácter ceremonial” y lo ubica también en el período formativo, 1500 a. C. “Sechín presenta dos modalidades constructivas antes de la cultura Chavín en el Valle de Casma: un edificio realizado en barro, anterior a un edificio lítico”; y continúa explicando: “los elementos chavines, estratigráficamente aparecen encima del complejo arquitectónico y corresponden a la segunda ocupación del sitio”. La tercera ocupación es de la cultura Casma y la última (cuarta) es la Chimú (900-1470 d. C.). Jiménez-Borja y col.<sup>2</sup> ubican este complejo arqueológico en el período formativo inicial después del período arcaico tardío, presentando en la primera ocupación del sitio la combinación de la piedra y el barro, con aldeas fortificadas, correspondientes a los períodos Sechín-Aldas (3400 a. C. - 1000 a. C.), con esculturas en bajo y alto relieve, en barro, piedra y arcilla. En la segunda ocupación está la influencia Chavín con edificios públicos y ceremoniales de plataformas superpuestas y aldeas aglutinadas. También dice Jiménez Borja: “Sechín, como monumento, sugiere una sociedad estratificada compuesta por dirigentes y dirigidos”.

## Sechín y su lugar en la historia de la medicina

Sechín es especial para las ciencias médicas. En el cuadro cronológico que presentó el Dr. Francisco Alayza Escardó<sup>3</sup> encontramos que entre el 1400 y 800 a. C. prosperaron las medicinas egipcia y mesopotámica. Es justamente en la etapa en la que se desarrolló Sechín, con sus construcciones de barro y piedra, en sus cuatro ocupaciones como centro anatómico. Es decir que marchó paralelo con las culturas milenarias de Egipto y la Mesopotamia, por lo que Sechín ocupa un sitio primigenio dentro de la historia de la medicina, y las piedras grabadas constituyen un testimonio elocuente de lo que fue esa antigua civilización.

## Centro anatómico y de disección

Lorenzo Samaniego-Román<sup>12</sup> dice que “Los labrados de sus piedras son tipológicamente, en su estilo, los más antiguos del Perú precolombino”. Por su parte, Víctor N. Paredes Ruiz<sup>4</sup> señala que “este monumento escultórico lítico es el único en el Perú que exhibe tan variadas representaciones anatómicas, técnica y artísticamente elaboradas; y tanto por estar en el norte del litoral costero, como en todo el país, por sus grabados, es uno de los más antiguos e importantes monumentos arqueológicos del continente americano”. Y nosotros agregamos de la historia de la medicina, pues hay indicios para creer que en Sechín está el origen del estudio de la anatomía y disección en el antiguo Perú, con protección del Gobierno de los Sinchis o Secineses. Es un hecho que las piedras de Sechín tienen grabados que pertenecieron a disecciones, y algo más: están demostrando que se practicó, en ese complejo, la vivisección. Jiménez-Borja y col.<sup>2</sup> señalan: “el artista no graba lo que ve, graba lo que sabe. Este realismo no es óptico, es intelectual”. Los artistas al grabar las piedras de Sechín hacían lo que sabían y los que hacían las disecciones usaron instrumentos quirúrgicos como “cuchillas, bisturís y sierras”, según señala Paredes-Ruiz.<sup>4</sup>

## De los papiros egipcios y el hígado de terracota a las piedras de Sechín

Juan Bautista Lastres<sup>5</sup> dice “los investigadores no han tenido en cuenta, al hacer su exploración, la mentalidad indígena y sus costumbres. Existe en ellos el pensamiento mágico y la ley de participación como base de todos los fenómenos llamados actualmente biológicos”. Aplicado este pensamiento a Sechín, llegamos a la conclusión de que en las piedras todavía hay mucho que estudiar. En ellas, se revelan las costumbres de entonces, las vivencias, creencias, alucinaciones, supercherías y hasta el comportamiento en la forma que tenían de pelear sus guerras, que muy poco difieren de las de ahora. Se aprecian gestos de arrogancia, de dolor, gritos, ayes, sumisión, que lo dicen todo. Este es el lenguaje y el mensaje de nuestros antepasados, que así se comunicaban a diario con el mundo, diciéndole todo lo que se hizo y la forma en que se hizo uso del vencido para el conocimiento de la anatomía. Estas piedras son un testimonio de la época prehistórica; y tienen un lenguaje y, por supuesto, dejan su mensaje.

En varios papiros médicos que datan entre el 2000 y 1500 a. C., se relatan numerosos aportes médicos. Entre ellos, están los dos más destacados: el de Edwin Smith y el de Ebers, nombres que corresponden a los egipcólogos que los dieron a conocer. También, el de Ani, que data del 1300 a. C. y es también conocido como el Libro de los muertos; en él se muestra un mensaje escrito muy técnico sobre

conocimientos médicos, de la anatomía y del cadáver. Pero en ninguno de ellos se observa ni una sola imagen gráfica que represente un órgano anatómico, pese a que los egipcios tuvieron en sus manos todas las vísceras de los cadáveres que embalsamaban. Es decir, los escritos más antiguos del mundo no muestran imágenes anatómicas como sí se ven en los testimonios de Sechín. En uno de los papiros se lee claramente en la traducción: “Hay en el corazón un vaso que llega a todos los miembros del cuerpo. Si el médico toca con un dedo la cabeza, el cuello, los brazos, las manos, los pies o el cuerpo, en todos encontrará el corazón, porque el corazón llega a todos los miembros y habla en los vasos de cada miembro”. Víctor Robinson<sup>6</sup> es quien da esta cita entre los mensajes que contiene uno de los papiros egipcios, mencionando la doctrina del corazón. Si bien el papiro habla del corazón, no muestra un cuadro ni un dibujo, es decir, no hay una ilustración anatómica objetiva de lo que es el corazón, como sí la hay en los grabados de Sechín de otros órganos, los cuales son de la misma época de estos papiros. José María López Piñero<sup>7</sup> afirma que “Los médicos egipcios tenían muy escasos conocimientos anatómicos. Contra lo que se afirma a veces sin fundamento, el embalsamamiento previo a la preparación de las momias no contribuyó al desarrollo de la anatomía, porque era una ceremonia religiosa practicada por personas ajenas a la medicina”.

Hemos de citar, también, la existencia del hígado de terracota de la cultura asirio-babilónica (3000 años a. C.) utilizado con fines litúrgicos, pues los asirios miraban el hígado para adivinar qué camino seguir. Pero sucede que ese hígado, se supone que es de animal y no de ser humano, ya que es bilobulado, como describen Sánchez Guisande<sup>8</sup> y Losardo y col.<sup>9</sup> La medicina mesopotámica es considerada la más antigua (3000 años a. C.), sin embargo, no se encuentran en ella testimonios de anatomía humana, como refiere Arturo Castiglioni.<sup>10</sup> López Piñero<sup>7</sup> nos recuerda que “La concepción mesopotámica de la enfermedad era esencialmente religiosa”. Después de los papiros egipcios y del hígado de terracota, que sepamos, no ha habido otro documento testimonial que muestre el avance de la anatomía humana en la prehistoria hasta que se encontraron las piedras de Sechín que vienen a ser los primeros testimonios gráficos anatómicos de la historia.

Se conoce que muchas culturas de distintas partes del mundo hicieron trepanaciones craneanas. Entre ellas son muy famosas las trepanaciones de los Paracas en la costa sur peruana, alrededor del 700 a. C., que demuestran un amplio conocimiento anatómico puesto que respetaban el trayecto de los senos venosos del cerebro por medio de puentes óseos. También es sabido el temor que tenemos los neurocirujanos de lesionar estos senos, que aún hoy con las técnicas modernas causan la muerte del paciente por su profuso sangrado.

## El lenguaje de las piedras

Las piedras talladas en bajo relieve por los antiguos pobladores del valle de Casma, mientras no se demuestre lo contrario, nos dicen que fueron ellos los primeros anatomistas de la historia, si nos referimos a la anatomía humana y no a la anatomía animal. No tenemos referencia de documentos de otras culturas que hayan cultivado esta ciencia y arte. Sechín impresiona por la realidad mostrada en las piezas líticas.

El mensaje que quisieron dejar sus pobladores está latente. Se interpreta que se trató de un pueblo guerrero con una gran capacidad de plasticidad. Nuestros antepasados no conocieron el lenguaje escrito, pero sí el artístico; el individuo, como las culturas, empieza a emplear la expresión gráfica en una época muy temprana de la vida o de la historia. El niño primero dibuja y después escribe. El arte sobrevive así con su mensaje a las sociedades que lo engendran y a las mitologías que lo inspiran. Es a través del arte, que los pueblos se comunican: los “huacos-retrato” (cerámicas de la cultura Mochica), los “mantos” (telas bordadas de la cultura Paracas) de figuras desconocidas y las “piedras” de Sechín, son las formas lingüísticas que nuestros antiguos pobladores dejaron para decirnos el grado de desarrollo que habían alcanzado.

Si a los grabados anatómicos de Sechín les agregamos los cráneos trepanados, no nos queda más alternativa que convencernos de que nuestros antiguos pobladores tenían vastos conocimientos de anatomía. El Dr. Julio Espejo-Núñez<sup>11</sup> dice de las piedras grabadas de Sechín: “es posible que fueran ejecutadas por artífices que conocían bien las técnicas de grabado, pues han sido hechas sobre una sola cara de la laja y entre las representaciones de guerreros triunfantes, sobresalen para el interés médico, referidas al más diverso número de partes del cuerpo humano”.

## Prisioneros para la vivisección

Que los de Sechín eran guerreros no cabe la menor duda. Samaniego-Román<sup>12</sup> describe la escultura lítica, representada por más de 300 tallas, hecha “en granodiorita, mediante previos diseños con huella, luego, por medio de frotación con cincel lítico sobre trazos negros, se logró la figura incisa”. Era la técnica usada por el grabador para dejar latente “ad eternum” el mensaje de aquel pueblo bravo, guerrero. La alegoría de Sechín en general, interpretando juntas todas las imágenes, es la de una cruenta lucha “entre dos antiguos pueblos de la cuenca de Casma”. En las tallas observamos las expresiones, ya referidas, de euforia, dolor, angustia, éxtasis. Los dos grupos guerreros están presentes. Samaniego-Román<sup>12</sup> los ubica así: “podemos admirar con extraordinaria claridad la presentación de dos grupos guerreros, semidesnudos y armas

en mano, desfilando desde lados opuestos hacia la puerta principal, encabezados por sus propios estandartes, en forma triunfal y ceremonial; mientras tirados en el suelo reposan los despojos humanos de los vencidos: cabezas, brazos, piernas, vísceras, etc., formando una escena macabra”. Continúa diciendo: “La postura arrogante de los guerreros contrasta con las actitudes y gestos de los vencidos, en un drama increíble y a nuestro concepto, es aquí donde se puede apreciar la capacidad y motivación de los creadores del arte de Sechín” (Figuras 1, 2 y 3).

**Figura 1.** Lado frontal del templo con la puerta de entrada. Se puede apreciar el inicio de los muros revestidos con las estelas líticas grabadas, delimitando el perímetro del templo.



**Figura 2.** Uno de los muros laterales del templo enlucido con grabados que muestran cabezas decapitadas apiladas una arriba de otra, rosarios de ojos, un personaje con rictus de dolor y otro que representa un guerrero.



**Figura 3.** Guerrero sechín armado con un objeto de tipo contundente conocido como porra. Cabe precisar que este tipo de arma no mutilaba ni cortaba los tejidos.



Los investigadores acusan incluso que se conservaron los prisioneros para viviseccionarlos. El drama humano de la guerra deja así, con singular destreza y arte, un testimonio y un mensaje. Ambos interesan sobremanera a la ciencia médica, sobre todo el que se circunscribe al conocimiento anatómico. En esto, como hemos dicho y estamos demostrando, se ha perennizado una forma de lenguaje simbólico que nos remonta a los niveles más primitivos de la personalidad y de las sanguinarias luchas del hombre. Pero de todo ello emerge aquel sentimiento de plasticidad al que nos hemos referido (Figura 4).

En aquellas 300 tallas o estelas grabadas en bajo relieve, que representan a personajes majestuosos que están cuidando o transportando cuerpos humanos mutilados y segmentados anatómicamente, se pueden apreciar fielmente expresados el tubo digestivo aislado, un riñón seccionado frontalmente, columnas vertebrales, cabezas decapitadas, ojos, miembros mutilados, segmentos de intestino. Evidentemente todas las piezas anatómicas que se aprecian en el monumento histórico no son producto de la propia guerra en sí. Los combates de aquella época

**Figura 4.** Estela representativa del procedimiento de la vivisección practicada por los sechines. Muestra a un individuo con un rictus de dolor y las pupilas dilatadas; se completa el mensaje con el detalle del escultor que talla la imagen con los pelos de punta, erizados y con las manos intentando sujetar las vísceras que junto con la vida se escapan del vientre abierto. Las facies en conjunto configuran una imagen de terror en el individuo, que junto con la actitud de sujetarse las vísceras son signos indiscutibles de que el personaje aún se encuentra vivo.



eran cuerpo a cuerpo con armas contundentes y no mutilantes; en los enfrentamientos a corta distancia se usaban las de tipo punzo-cortantes o penetrantes. Entonces, ver un riñón o un estómago aislado, fuera del cuerpo, nos indica que los antiguos peruanos tenían la inquietud de estudiar cómo era el cuerpo humano por dentro y que por tal motivo retiraban el órgano de su interior (Figuras 5, 6 y 7).

Esta curiosidad, esta inquietud de saber cómo somos, se llama "investigación" y el hecho de haber seccionado el cuerpo para estudiarlo y ver su interior es "disección". Los que practicamos la anatomía en el anfiteatro y en el laboratorio, disecando, sabemos lo difícil que es retirar y aislar el tubo digestivo tal cual lo muestran los Sechines. Hacerlo requiere de un amplio conocimiento anatómico, de gran destreza y

**Figura 5.** Esta imagen representa de manera bastante acertada el riñón. Pero no a un riñón visto exteriormente, sino su interior visto mediante un corte frontal en el cual se aprecia, periféricamente, la zona córtico-medular y el sector pielocalicial en el área central. Es decir, se ha tenido que seccionar el riñón para apreciar su interior y grabarlo en la piedra, procedimiento que nos indica una forma de disección.



del uso de instrumentos apropiados. Los grabados anatómicos de Sechín nos dicen que ellos tenían todo esto.

Pero hay algo más que las propias piedras nos dicen a través de las expresiones faciales de dolor y terror; de las pupilas dilatadas representadas junto con los pelos de punta en las imágenes de hombres seccionados por la mitad; del ademán que hacen de sujetarse las vísceras que se escapan del vientre herido, abierto transversalmente. Todo esto nos demuestra que estas disecciones fueron realizadas cuando los individuos estaban vivos, por lo tanto, son vivisecciones experimentadas en los prisioneros, en los vencidos.

La historia nos dice que, en la Alejandría de los Ptolomeo (de origen macedónico y que reinaron durante tres siglos) - el más importante centro cultural, científico y médico del mundo antiguo -, Herófilo (c.

**Figuras 6.** Representación gráfica tallada en piedra que muestra cinco segmentos, casi de forma cuadrada, con cuatro pequeños rectángulos dispuestos de manera oblicua en el interior de cada segmento y colocados a los lados en forma de dos arriba y dos abajo. Cuando en nuestras clases anatómicas queremos representar gráficamente la columna vertebral, da la casualidad de que lo hacemos de esa forma; los rectángulos dispuestos uno encima del otro representan los cuerpos vertebrales y los pequeños rectángulos, las carillas articulares. En esta imagen podríamos decir que los sechines han representado una columna artrósica ya sin discos, pues existe otra estela lítica en la cual han considerado un espacio entre vértebra y vértebra que semeja la existencia del disco intervertebral.



335 a. C. - 280 a. C.) y su discípulo griego Erasítrato (c. 305 a. C.- 250 a. C.) fueron los primeros en practicar las vivisecciones humanas en prisiones; pero de esto solo hay escritos dejados por Galeno (129 d. C. - c. 216 d. C.) sin ninguna representación gráfica. En Alejandría la anatomía experimentó un importante progreso. Sin embargo, las piedras de los Sechines demuestran que estas prácticas fueron anteriores a aquel imperio helenístico.

**Figura 7.** Esta imagen no admite discusión alguna de que no solo se trata del estómago como algunos describen. El tallado en bajo relieve muestra gran parte del tubo digestivo desde la boca y las fauces, como también el esófago, estómago, duodeno con sus cuatro porciones y el ángulo duodeno-yeyunal de Treitz y las primeras asas yeyunales. Definitivamente, lograr extraer del cuerpo esta pieza anatómica tal como está representada requiere una disección muy compleja, conocimientos anatómicos y gran habilidad.



### Ciencia y arte en el mensaje

Los antiguos nativos peruanos han unido así, para dejar su mensaje, la "ciencia" (investigación) primitiva que practicaban y el "arte" que es indiscutible en todas nuestras culturas. Dice Jiménez-Borja<sup>2</sup> que "la escultura lítica es expresionista y figurativa, alcanzando madurez con respecto a la del edificio de barro, sin que se pierda la unidad estilística". Y concordamos con el médico arqueólogo, afirmando nuevamente que este descubrimiento de 1937 es una prueba fehaciente del espíritu de observación y conocimiento biológico en su origen prehistórico, y demuestra el gran interés que los antiguos peruanos tenían por el conocimiento del cuerpo humano.

Por todo esto es necesario destacar en forma relevante, como ya lo hemos hecho en diversas ponencias presentadas en eventos como el VI Congreso Panamericano de Anatomía y XVIII Congreso Rioplatense de Anatomía, celebrado en 1981 en Buenos Aires, que los grabados líticos de Sechín son los testimonios más antiguos de disecciones humanas conocidos hasta la fecha.

### Conclusiones

Consideramos que Sechín, en América, es uno de los primeros Centros arquianatómicos del mundo. Allí, en Sechín, en la cuenca de Casma, está el testimonio de que los antiguos nativos peruanos disecaron seres humanos y perennizaron su saber, grabando sus conocimientos en las piedras con técnicas de arte muy avanzadas para la época. Sin embargo, Sechín, como uno de los primeros centros anatómicos del mundo, no ocupa aún el lugar que le corresponde en la historia de la medicina.

### Aclaración

Dos trabajos preliminares fueron publicados en la Revista *Acta Médica* del Hospital Militar Central; volumen 3, agosto de 1986, Lima, Perú; y en la Revista de la *Academia Panamericana de Historia de la Medicina*, volumen 1, agosto de 2015, San José de Costa Rica.

**Dedicatorias.** *Al médico, profesor y maestro Rolando Cruz Gutiérrez (1934-2018) de Costa Rica, fundador de la Academia Panamericana de Historia de la Medicina y un cultor de la medicina prehispánica en nuestro continente.*

*A mi padre, el maestro "Amauta" Jorge Moscol Urbina (1916-2002), distinguido por su acción educadora con la Orden de las Palmas Magisteriales del Perú y renombrado historiador, periodista y escritor costumbrista.*

**Agradecimientos.** *A los colegas latinoamericanos: Santiago Aja-Guardiola (Universidad Nacional Autónoma de México), Octavio Binignat (Universidad de Talca, Chile) y Ricardo Losardo (Universidad del Salvador, Argentina), anatomistas e historiadores de la medicina que enriquecieron este artículo con sus contribuciones.*

*También a las connacionales: Daniela Ramos-Serrano (Universidad de Piura, Lima) y Milagros Benites Bazán (Universidad Privada TELESUP, Lima) que colaboraron en la búsqueda bibliográfica.*

### Bibliografía

1. Tello JC. *Arqueología del valle de Casma*. Lima, Perú. Imprenta Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), 1956.
2. Jiménez-Borja A, Samaniego-Román L. *Guía de Sechín*. Casma, Perú, 1973.
3. Alayza-Escardó F. *Historia de la Neurología en el Perú*. Lima, Perú. Librería Editorial Minerva, 1972.
4. Paredes-Ruiz VN. *Sechín, posible Centro de Conocimientos Anatómicos y de Disección en el antiguo Perú*. Lima, Perú. Gráfica Comercial, 1975.
5. Lastes, JB. *Historia de la medicina peruana*. Tomo V: *Historia de la medicina incaica*. Lima, Perú. Imprenta Santa María, 1951.
6. Robinson V. *La Medicina en la Historia*. Buenos Aires, Argentina. Ediciones del Tridente, 1947.
7. López Piñero JM. *Breve historia de la medicina*. Madrid, España. Alianza editorial, 2017.
8. Sánchez-Guisande G. *Historia de la Medicina*. Buenos Aires, Argentina. Editorial Atlántida, 1945.
9. Losardo R, Binignat-Gutiérrez O, Cruz-Gutiérrez R, Aja-Guardiola S. *La anatomía y las prácticas adivinatorias en las antiguas civilizaciones*. *Revista de la Asociación Médica Argentina* 2016; 129 (2): 13-22.
10. Castiglioni A. *Historia de la Medicina*. España. Editorial Salvat, 1941.
11. Espejo-Núñez J. *Notas de Arqueología*. Lima, Perú. La Tribuna 1958.
12. Samaniego-Román L. *Monumento Arqueológico de Casma, Ancash, Perú*. Tesis Doctoral, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú. 1996.

# Aplicaciones médicas de las cámaras de oxigenación hiperbárica de nueva generación

Dres Mariana Cannellotto,<sup>1</sup> Delfina Romero-Feris,<sup>2</sup> María Mercedes Pascuccio,<sup>3</sup> Liliana Jordá-Vargas<sup>4</sup>

BioBarica Clinical Research Group†

<sup>1</sup> BioBarica Sede Central Argentina

<sup>2</sup> BioBarica Sede Central España

<sup>3</sup> Centro Médico Hiperbárico Concepción del Uruguay

<sup>4</sup> BioBarica División Científica

## Resumen

El uso clínico de la terapia de oxigenación hiperbárica (TOHB) consiste en respirar oxígeno en una concentración cercana al 100% en una cámara presurizada al menos a 1,4 atmósferas absolutas (atm). TOHB actúa produciendo hiperoxia y especies reactivas del oxígeno que desencadenan mecanismos bioquímicos variados. Se presenta una revisión de todas las nuevas aplicaciones emergentes de TOHB en varias especialidades médicas debido a que alcanza beneficios en la cicatrización de heridas, enfermedades inflamatorias y con componente neurológico o isquémico. Las nuevas cámaras realizan el tratamiento a presiones más seguras y con la misma eficiencia demostrada por métodos matemáticos y bioquímicos. El Grupo BioBárica Clinical Research presenta la estadística de las indicaciones en 559 pacientes tratados con estas cámaras en algunos centros médicos y las especialidades médicas implicadas. El uso de TOHB a media presión está en emergencia y podría

proveer a futuro evidencia de su efectividad en otras especialidades médicas.

**Palabras claves.** Terapia de oxigenación hiperbárica, TOHB, cámaras hiperbáricas.

## Medical applications of new generation hyperbaric oxygenation chambers

### Summary

The clinical use of Hyperbaric Oxygen Therapy (HBOT) consists in breathing oxygen (O<sub>2</sub>) near to 100% in a pressurized chamber of at least at 1.4 absolute atmospheres (ATA). HBOT acts producing both hyperoxia and reactive oxygen species (ROS) and triggers others biochemical events. The BioBarica Clinical Research Group is developing clinical evidence in diverse pathologies because of accessibility and safety of the new Revitalair hyperbaric oxygen chamber. Because of working at "mild pressure", HBOT performed by these chamber are safer demonstrated by mathematical and biochemical methods. The BioBarica Clinical Research Group presents the statistics of the indications in 559

---

**Correspondencia:** Dra Liliana Jordás Vargas  
Correo electrónico: [liliana.jorda@biobarica.com](mailto:liliana.jorda@biobarica.com)

patients treated with these cameras in some medical centers and the medical specialties involved. Their accessibility to the physicians would become mild pressure HBOT used more frequently proving its effectiveness in other clinical specialties.

**Key words.** Hyperbaric oxygen Therapy, HBOT, hyperbaric chambers.

**Terapia de oxigenación hiperbárica: fundamentos**

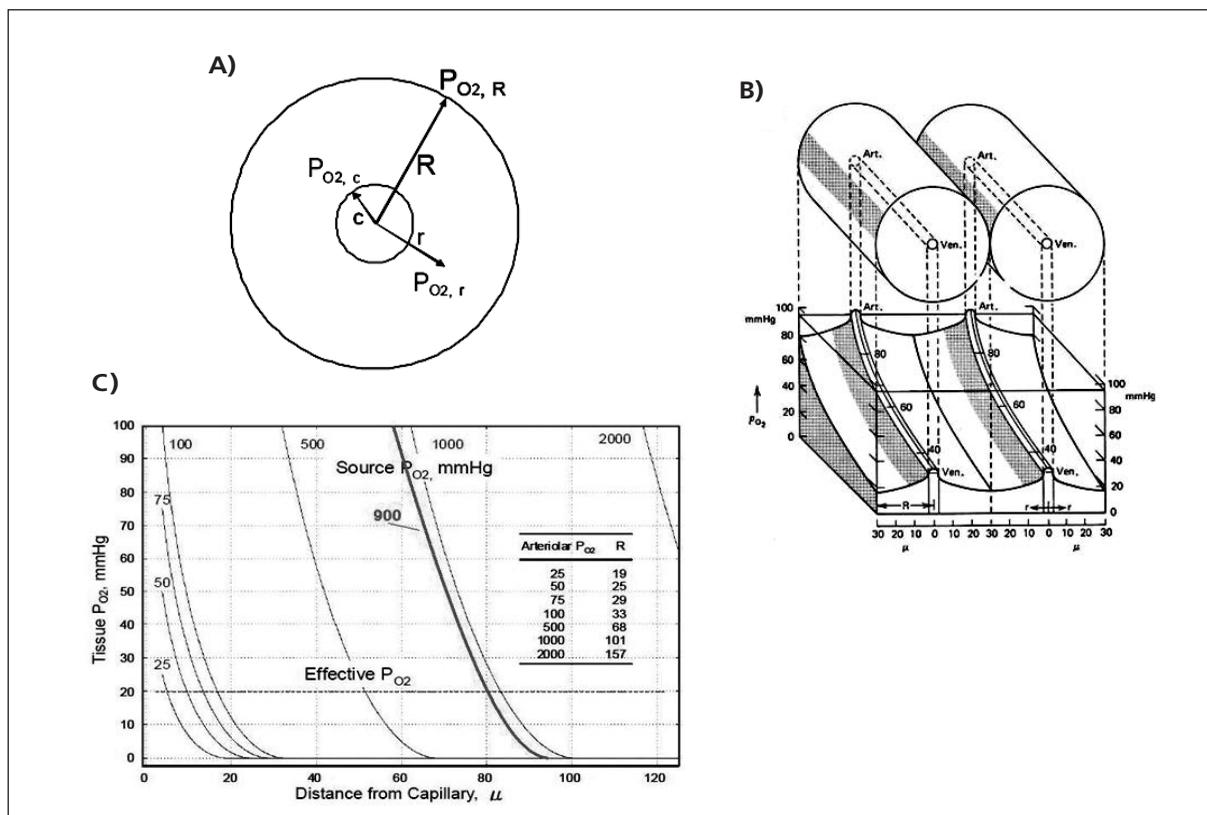
La terapia de oxigenación hiperbárica (TOHB) consiste en respirar altas concentraciones de oxígeno (O<sub>2</sub>) (~100%) dentro de una cámara presurizada por encima de la presión atmosférica normal (a nivel del mar, 1,0 atmósferas absolutas o atm). Para su uso clínico, la presión debe ser de al menos 1,4 atm.<sup>1</sup>

Bases físicas. Principalmente la ley de Henry

establece que los gases se disuelven en líquidos cuando son sometidos a presión, haciendo que el O<sub>2</sub> administrado en un ambiente presurizado se disuelva y se distribuya en el plasma y otros líquidos con los cuales está en contacto el gas.<sup>2</sup>

**Hiperbaria efectiva.** Mediante el modelo de Krogh,<sup>2</sup> se explica la existencia de gradientes de presión (PpO<sub>2</sub>) radiales y longitudinales, en función del radio del capilar y los extremos arteriales y venosos respectivamente (Figura 1). A partir de la combinación de estas variables, el modelo permite predecir la PpO<sub>2</sub> en los tejidos: al administrar O<sub>2</sub> a concentración cercana al 100% en un ambiente a 1,45 atm, el radio de penetración del O<sub>2</sub> desde los capilares a los tejidos es de ~75µm y permite alcanzar una PpO<sub>2</sub> arteriolar de aproximadamente 950 mmHg. Esta presión es más que suficiente para asegurar un correcto suministro de O<sub>2</sub> a todos los tejidos del organismo, a través de la difusión y penetración del O<sub>2</sub> desde el plasma a todas las células. (Figura 1). Por ende, se identifica que

**Figura 1.** Modelo de Krogh. **A)** radios del capilar (c) y un cilindro de tejido (R). La PO<sub>2</sub> puede ser calculada en distintos puntos (c, r y R) ya que varía en función de la existencia de gradientes. **B)** Esquema de gradientes de PO<sub>2</sub> longitudinal y radial y distancia entre capilares adyacentes<sup>2</sup> **C)** Efecto de la presión de tratamiento sobre el perfil de difusión y la distancia máxima de difusión en un medio homogéneo. Estimación de la penetración de O<sub>2</sub> y la PO<sub>2</sub> en función de la distancia R.<sup>2</sup>



con esa presión (1,45 atm) se alcanza y supera considerablemente la  $P_p O_2$  mínima necesaria (20 mmHg) para cubrir el radio promedio mínimo de penetración requerido para satisfacer las funciones celulares (~40 $\mu$ m). Con base en lo anterior, se puede comprender que los beneficios clínicos y fisiológicos de TOHB se manifiestan a 1,45 atm.

En analogía con las terapias farmacológicas, la TOHB debe asegurar que el nivel de  $O_2$  se mantenga dentro de la ventana terapéutica. Es decir, superar el umbral mínimo necesario para cumplir las funciones vitales de las células aerobias, sin superar el techo de concentración, evitando la toxicidad asociada a la producción desmedida de especies reactivas del  $O_2$  (ERO).

### Cámaras de tecnología Revitalair® 430

La nueva manera de realizar terapia de oxigenación hiperbárica son las cámaras seguras y efectivas de tecnología Revitalair® 430. La cámara Revitalair® 430 surge de la combinación de nuevas tecnologías con un diseño innovador que emplea materiales y componentes que facilitan su uso. Están básicamente compuestas por dos partes, la cámara o cabina (con base) y el compresor de la cámara.

Las cámaras de diseño Revitalair® 430 poseen diez ventanas transparentes para permitir la entrada de luz y vista de 360° para el paciente, así como la verificación de su confort desde el exterior (Figura 2).

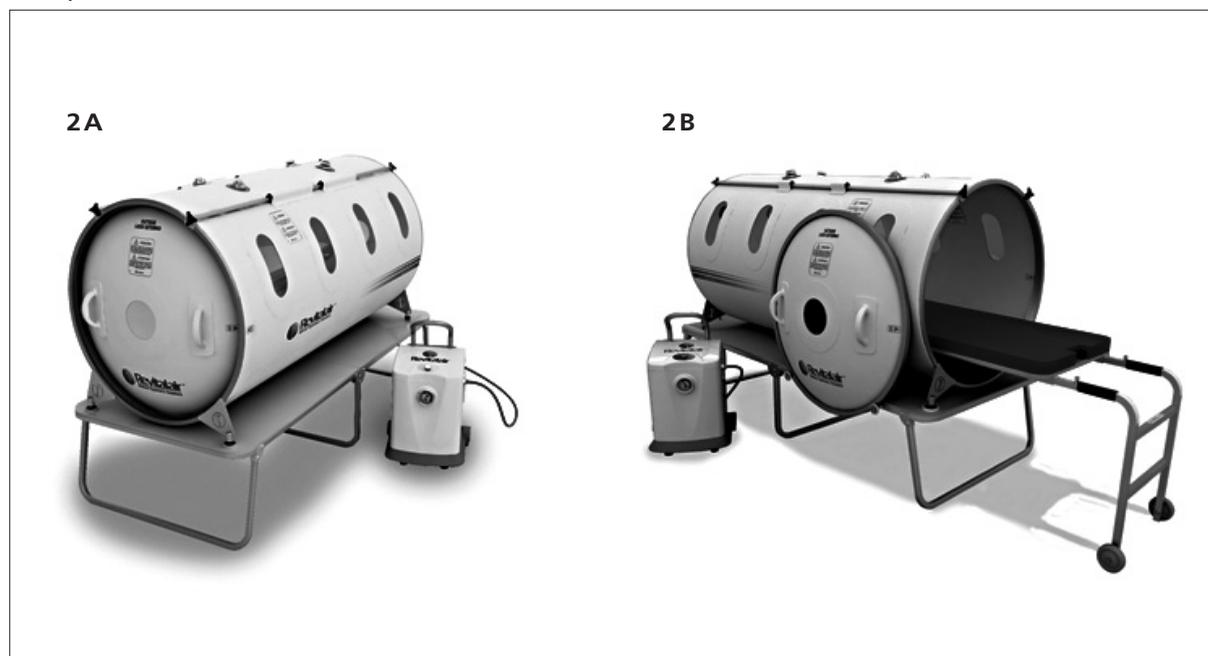
En la cara superior externa poseen dos válvulas de seguridad y de escape, ajustadas a una presión de 1,45 atm, a través de las cuales el aire es suplementado por el compresor, manteniendo un flujo de entrada de aire que se renueva en forma continua a 140 litros por minuto. Dentro de la cámara, los pacientes respiran  $O_2$  en concentración cercana al 100% (administrado a través de una mascarilla con reservorio), en sesiones de 60 a 90 minutos de duración, tres a cuatro veces por semana según indicación médica.

### Indicaciones y contraindicaciones

En los últimos años, el tratamiento de oxigenación hiperbárica a presiones cercanas a la mínima requerida, alrededor de 1,4 atm, establecida por la Sociedades de Medicina Hiperbárica, se ha aplicado en varias patologías, ya que es más segura y más fácil de aplicar, y ha demostrado excelente eficacia terapéutica.<sup>1, 3-5</sup>

En cuanto a las contraindicaciones: existen contraindicaciones absolutas, como el pneumotórax no tratado o bullas pulmonares y algunas indicaciones relativas, como perforación timpánica no cicatrizada, transcurso de una quimioterapia con ciertos medicamentos (bleomicina, cisplatino, doxorubicina, disulfiram) realizado en el mismo día del TOHB y marcapaso de tecnología antigua. Se deben tener algunos cuidados especiales en pa-

**Figura 2.** Cámara de oxigenación hiperbárica de tecnología Revitalair® 430 cerrada, presurizada durante una sesión (2A), y abierta (2B).



cientes con claustrofobia, enfermedades de las vías aéreas superiores o congestión (porque no pueden compensar la presión de los oídos durante la compresión y descompresión), pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (por el intercambio alveolar gaseoso), así como controlar glucemias en pacientes diabéticos (TOHB es levemente hipoglucemiante) y presión arterial en pacientes hipertensos (TOHB eleva hasta un 7% la presión arterial de forma temporal, aunque a mediano plazo ayuda a su disminución y control).<sup>1,6</sup>

El desarrollo de la nueva tecnología *Revitalair*® 430 en las cámaras de TOHB y la expansión del tratamiento a presiones < 2 atm ha contribuido a que se desarrollen nuevas indicaciones no establecidas inicialmente. Conforme a esto, trabajar a 1,4 atm es más seguro que a 2,4 atm en lo relativo a neurotoxicidad, debido a que la excitabilidad neuronal es dosis dependiente del oxígeno. Estos resultados sugieren que la TOHB a media presión podría ser usada en el tratamiento de pacientes con antecedentes de convulsiones de otra etiología y/o pacientes epilépticos, siendo ideal esta presión para realizar el tratamiento en pacientes pediátricos.

Siendo las cámaras con esta tecnología más accesibles al manejo y a los costos, la medicina hiperbárica ha evolucionado por el mundo permitiendo a los médicos acceder a ella por sí mismos.

Kendall y cols. Desarrollaron un modelo *in vitro* de cultivo de células endoteliales hipóxicas y reportaron que la TOHB a 1,5 atm es más efectiva en los efectos antiinflamatorio, angioprotector, de señalización de las células endoteliales, estrés oxidativo y apoptosis celular que el tratamiento a 2,4 atm, y propone la TOHB de media presión para el tratamiento de heridas en vez del uso de TOHB a presiones < 2 atm.<sup>8</sup>

Un ítem importante es ajustar la dosis terapéutica de ERO en pacientes pediátricos; la media presión es actualmente utilizada para el tratamiento de patologías neurológicas y TOHB en pediatría.<sup>5,9,10,11,12</sup>

Las indicaciones tradicionales absolutas de TOHB<sup>1,13</sup> aceptadas en el Consenso Europeo de Medicina Hiperbárica han sufrido revisiones en función de las nuevas evidencias científicas publicadas. Estas evidencias publicadas están relacionadas con la accesibilidad y la seguridad de la TOHB ortodoxa y tradicional realizada con cámaras que trabajan a alta presión con riesgo de toxicidad dosis dependiente del oxígeno. Así, la medicina hiperbárica ortodoxa fue inicial y principalmente propuesta para tratar patologías con compromiso de vida o que no podían ser resueltas con el tratamiento convencional. Los ensayos clínicos realizados están relacionados con estas patologías.

El desarrollo de una manera más accesible y se-

gura de realizar TOHB permitiría a los médicos adquirir conocimientos acerca de la evolución actual de las aplicaciones de la medicina hiperbárica y las evidencias científicas asociadas. En el futuro, el desarrollo de estas nuevas cámaras, que trabajan a una dosis de oxígeno más segura, creará la necesidad de la elaboración de un "consenso de TOHB de nueva generación" basado en ensayos clínicos que utilicen las cámaras de TOHB a < 2 atm.

### **Intoxicación con monóxido de carbono**

En particular la intoxicación con monóxido de carbono (CO) es una de las indicaciones absolutas de TOHB. La terapia de oxigenación hiperbárica es una importante terapia adyuvante en el manejo de la injuria respiratoria secundaria a la inhalación de humo, especialmente cuando la injuria es complicada por la inhalación de tóxicos químicos tales como CO y cianhídricos. Para la intoxicación por CO, TOHB es la terapia recomendada en la práctica estándar.<sup>14</sup>

A medida que se encuentre disponible mayor información respecto de la habilidad del oxígeno hiperbárico para reducir las injurias de reperfusión, anticipamos que la TOHB a media presión se puede convertir en la terapia estándar en la práctica del manejo de las injurias por inhalación de humo y envenenamiento con cianhídricos, debido a que las EROs mejoran la respiración mitocondrial y los niveles intracelulares de ATP.<sup>14</sup>

Debido a que, hasta ahora, en muchos países la accesibilidad a las cámaras de alta presión es limitada, muchas veces se utiliza forzosamente solo el oxígeno 100% normobárico para tratar la intoxicación con monóxido de carbono o la inhalación por humo. Está demostrado que la hiperoxia normobárica no es efectiva para disminuir las secuelas neurológicas a largo plazo de la intoxicación con CO.<sup>14</sup> En consecuencia, es necesario el desarrollo de ensayos clínicos descriptivos de TOHB a media presión en la intoxicación con CO (muchas veces subdiagnosticados), enfatizando en el síndrome neuropsiquiátrico retardado típico de esta intoxicación. Aunque ya ha sido descrito el éxito en el tratamiento de intoxicación con CO utilizando TOHB a 1,5 atm.<sup>14</sup>

### **Heridas - enfermedades infecciosas**

En particular, TOHB es usado ampliamente para heridas con problemas de cicatrización. Entre ellas podemos mencionar las quemaduras, el pie diabético y la obstrucción vascular periférica crónica y las úlceras varicosas.

La TOHB para pie diabético está indicada en

heridas que cumplen con una clasificación establecida (Wagner grado 3 o superior) con determinadas características (úlceras que penetra el tendón, hueso o articulación, presenta absceso o gangrena y no ha mostrado signos mensurables de curación).<sup>15, 16</sup>

La TOHB actúa favoreciendo la oxigenación, la cicatrización de las heridas a través de la hiper-oxigenación tisular, la vasoconstricción, la activación de fibroblastos, la inhibición de la producción y liberación de citoquinas inflamatorias, la estimulación de factores de crecimiento y la neovascularización, el efecto antibacteriano, la formación del tejido de granulación, la potenciación del efecto antibiótico y la reducción de la adhesión leucocitaria.<sup>15, 16</sup>

En todos los tipos de úlceras diabéticas en pies o manos de cualquier grado, un aumento significativo de la presión transcutánea de oxígeno tras la aplicación de TOHB indica un aumento de las probabilidades de viabilidad del miembro afectado y de cicatrización y retardo de la cronicidad de la lesión. Cabe destacar que la TOHB es bien tolerada y aporta beneficios a la calidad de vida del paciente, disminuyendo tanto el número de ingresos hospitalarios, evitando la amputación, y la morbilidad de estos pacientes.<sup>15, 16</sup>

TOHB reduce la mortalidad y la tasa de amputación en infecciones necrotizantes (fascitis necrotizante, gangrena de *Fournier*, gangrena gaseosa) como terapia coadyuvante con la terapia antimicrobiana y la debridación quirúrgica de urgencia.<sup>17</sup> En estas patologías con compromiso de vida, la TOHB está indicada en forma absoluta y su aplicación debe ser inmediata. También es efectiva para el tratamiento de las infecciones que comprometen el hueso, y en el curso de patologías como osteomielitis, en que la pO<sub>2</sub> tisular es muy baja debido al trauma, el compromiso vascular y la fibrosis.<sup>18</sup> Gracias a la terapia coadyuvante de TOHB se observa una completa erradicación de la infección, demostrando su eficacia en el manejo de la osteomielitis refractaria crónica, lo que ha favorecido el éxito de los tratamientos clínicos y quirúrgicos convencionales.<sup>18</sup>

TOHB está indicada también como terapia cicatrizante en úlceras no cicatrizantes, vasculitis de otras etiologías, quemaduras, y en injertos y colgajos dérmicos comprometidos.<sup>19, 20</sup>

### **Clínica médica - enfermedades reumáticas y ortopédicas**

TOHB se usa ampliamente en el tratamiento de patologías con base inflamatoria, como las que afectan tejidos óseos, aparato motor, tejido conectivo y articulaciones, especialmente en artritis.

El dolor crónico es un problema clínico de difícil tratamiento, para el cual el uso de TOHB mostró resultados prometedores.<sup>21</sup> Varios trabajos científicos muestran que TOHB es útil para tratar cefaleas, fibromialgias, síndromes de dolor regional complejo y neuralgias, modulando la inflamación y el estrés oxidativo, y desencadenando un efecto analgésico y antinociceptivo.<sup>21</sup>

En el tratamiento de la migraña, TOHB produce vasoconstricción, reduce significativamente la presión intracraneal, alivia los ataques agudos de migraña, y reduce y previene el dolor de cabeza.<sup>22</sup>

En pacientes con síndrome de fibromialgia y fatiga crónica, al igual que en casos de lupus eritematoso sistémico, se detectaron alteraciones en la perfusión cerebral, que podrían ser tratadas y mejoradas gracias al uso de TOHB.<sup>23</sup> En general, los pacientes de fibromialgia responden muy bien a este tratamiento, mejorando aspectos como la fatiga, el insomnio y el dolor.

Por último, la TOHB se usa en el tratamiento de patologías que afectan el aparato auditivo, como la sordera súbita y los acúfenos, aumentando la concentración de O<sub>2</sub> y mejorando la microcirculación en el oído interno, al corregir la hipoxia y la microcirculación coclear.<sup>24</sup> Los resultados son más notorios antes de los seis meses de evolución.

En patologías incapacitantes como la artritis reumatoide (AR), caracterizadas por la presencia de dolor y deterioro de la calidad de vida, el uso de TOHB podría favorecer el alivio del dolor y la disminución de la inflamación en articulaciones, modulando la respuesta inmune.<sup>25</sup> En otras enfermedades reumáticas, con componente inflamatorio y auto-inmune, como el lupus eritematoso sistémico (LES), se observó que TOHB es capaz de inhibir la acción de algunas citoquinas proinflamatorias, actuando como un modulador inmune y mejorando la disfunción cognitiva.<sup>25</sup>

### **Neurología-rehabilitación-neurología pediátrica**

TOHB se usa ampliamente en el tratamiento de enfermedades neurológicas. Entre ellas, se destacan las lesiones traumáticas, el accidente cerebro-vascular (ACV) y los trastornos neurológicos metabólicos asociados a la edad.<sup>3</sup>

El objetivo de las terapias en isquemia cerebral es rescatar el tejido normal, que está en riesgo de sufrir daños irreversibles por la deprivación de O<sub>2</sub> y la consecuente alteración energética y metabólica.<sup>3</sup> TOHB permite reducir el estado inflamatorio y el edema cerebral, favorecer la reparación de axones y estimular su crecimiento, y mantener la integridad de la barrera hematoencefálica.<sup>3, 4</sup> Esto atenúa los

déficits motores, disminuye los riesgos de secuelas y previene trastornos circulatorios cerebrales recurrentes, mejorando la supervivencia tras un trauma neurológico, acelerando la regresión de lesiones ateroscleróticas al promover las defensas antioxidantes.<sup>4,5</sup>

También se observó que TOHB acelera la recuperación neurológica tras una lesión medular, mejorando la función mitocondrial en la corteza motora y la médula espinal, revirtiendo la hipoxia y reduciendo el edema.<sup>3</sup>

En casos de injuria traumática que afectan el sistema nervioso central, TOHB promueve la neuroprotección y neurogénesis, junto con la angiogénesis y mejora del flujo sanguíneo cerebral, favoreciendo la neuroplasticidad, y contribuye a la rehabilitación en pacientes que sufrieron ACV.<sup>3,4,5</sup>

En autismo, TOHB revierte la hipoperfusión y la hipoxia, mediante el aumento de la tensión de O<sub>2</sub> y sus gradientes, con la consecuente mejoría en la oxigenación de tejidos, disminución del edema y estimulación de la angiogénesis.<sup>9</sup> Más aún, TOHB reduce la mortalidad y las secuelas neurológicas en neonatos con encefalopatía isquémica.<sup>10</sup> Estos beneficios se manifiestan finalmente en la función motora, cognitiva, neuropsicológica y en la habilidad de conexión y comunicación de los pacientes a largo plazo.<sup>9,10,11</sup>

## Oncología

Para evaluar el efecto beneficioso de TOHB en el tratamiento de tumores es importante considerar los siguientes factores: la entidad tumoral, el grado de hipoxia, el sitio de implantación y crecimiento tumoral y el grado de vascularización del tumor.<sup>26</sup> Todas estas variables afectan el grado de eficacia tanto de los tratamientos convencionales (radioterapia RT y quimioterapia QT) como del efecto potenciador o sensibilizador de la TOHB, pudiendo mejorar el efecto de la RT sobre células tumorales hipóxicas, reduciendo la recurrencia tumoral.<sup>27</sup>

La mayoría de los trabajos disponibles están relacionados con casos de cáncer de cabeza y cuello.<sup>26</sup> Estos tipos de cáncer se caracterizan por ser altamente hipóxicos, y son tratados de manera habitual y eficiente con RT.<sup>26,27</sup> Tanto en RT como QT recomiendan utilizar la TOHB de manera previa,<sup>2,26</sup> o a lo sumo posterior al tratamiento primario del tumor, pero siempre con un estrecho margen temporal.

En el caso de la sensibilización frente a quimioterapia (QT), se observó que TOHB resuelve la resistencia y aumenta la sensibilidad celular de los tumores.<sup>21</sup> Este efecto se debe a la reversión de la hipoxia y el aumento de la producción de RL, que favorecen la incorporación de agentes quimioterapéuticos durante o inmediatamente después de la sesión de cámara,<sup>26</sup> en el tratamiento de tumores de mama, osteosarcomas, ovario, pulmón y gliomas.<sup>27</sup>

También está ampliamente documentado el uso de TOHB para tratar la necrosis de tejidos óseos (mayormente mandíbula y dientes), tejidos blandos subcutáneos, laringe, intestino, abdomen, vejiga, recto, tórax y heridas en extremidades<sup>2,29</sup> causadas por la RT. Este efecto puede manifestarse algunos meses, e incluso años, posteriormente a la RT, dada la falta de especificidad y selectividad de la radiación sobre tejidos neoplásicos y tejidos sanos. En estos casos, la TOHB actúa en tejidos necrosados y en diferentes órganos dañados con radiolesiones a través de la inducción de la angiogénesis y la reducción de la fibrosis, favoreciendo la cicatrización.<sup>26,28</sup>

## Medicina del deporte

En medicina del deporte se utiliza en la preparación física del deportista para el alto rendimiento deportivo, físico y muscular; la recuperación del ejercicio físico y la prevención de fatiga en períodos de actividad intensa (antes, durante o luego de participar de competencias o torneos) y el tratamiento y rehabilitación de lesiones traumáticas asociadas a la práctica deportiva.<sup>29</sup> La hiperoxia desencadena mayor tolerancia al ejercicio y menos fatiga física y muscular,<sup>29,30</sup> maximizando el rendimiento y acortando el tiempo de recuperación tras el ejercicio.<sup>29</sup> En adición, TOHB permite una mayor y más rápida cicatrización de los tejidos dañados, acortando el tiempo de inactividad deportiva.<sup>30</sup>

## Estadística del Grupo Médico BioBárica Clinical Research Group

El Grupo *BioBárica Clinical Research Group* es un grupo dentro de una red de médicos que usan cámaras de tecnología *Revitalair*® 430 para realizar el tratamiento de oxigenación hiperbárica en diversas patologías. Para interactuar entre ellos algunos centros usan un sistema informático llamado Sistema Global BioBárica (*BioBarica Global System*, BGS), una plataforma virtual dinámica que provee servicio completo para transmitir el conocimiento, capacitación y entrenamiento en relación a TOHB.

Dentro del BGS, Hipermed es una herramienta informática mediante la cual cada centro puede manejar su estadística y acceder a la estadística de todas las patologías que se tratan en toda la red de centros, de forma anónima y voluntaria. Estos datos están integrados al BGS y proveen la estadística de todas las indicaciones médicas de TOHB a través de la red de los centros que reportaron sus propios episodios de tratamiento.

Desde febrero de 2015 hasta febrero de 2017 se reportaron 559 casos en Hipermed pertenecientes a ocho centros. Cabe aclarar que a esa fecha la red estaba formada por menos centros de los que

la conforman actualmente, debido a que en este último año la distribución y utilización de este tipo de cámaras ha crecido exponencialmente en todo el mundo. De ellos, un centro de Argentina y dos de España son los centros con mayor cantidad de casos reportados a esa fecha (Tabla 1). La especialidad médica más frecuentemente derivada para TOHB en estos centros es la clínica médica (n = 150): 58 casos de acúfenos, 28 artrosis y 18 migrañas entre otros casos, habiendo cuatro casos de enfermedad inflamatoria intestinal entre ellos. En heridas (úlceras de pie diabético, úlceras vasculares, vasculitis, abscesos) se alcanzó un total de 73 casos con completa cicatrización en todos los casos.

En enfermedades neurológicas, siete casos de Parkinson fueron tratados con TOHB y mejoraron sus síntomas, y nueve casos de rehabilitación posaccidente cerebrovascular isquémicos mejoraron su neuroplasticidad con la TOHB.

En enfermedades reumáticas la fibromialgia es la

patología más frecuente en consulta para TOHB. Solo en los tres centros con mayor cantidad de reportes se atendieron 42 pacientes con fibromialgias y 19 pacientes con artritis reumatoide, disminuyendo sus puntos de dolor en todos los casos con un mínimo de 20 sesiones. En relación con traumatología se trataron 21 hernias de discos, 12 fracturas óseas y 19 rehabilitaciones posfracturas. Cinco pacientes con necrosis ósea, siete con edemas óseos y tres pacientes con osteomielitis crónica refractaria fueron tratados con respuesta muy satisfactoria con TOHB en estos centros.

Medicina del deporte fue la segunda especialidad más frecuentemente tratada con TOHB dentro del período de este estudio (n = 103) (principalmente 23 desgarros musculares y 27 casos para la recuperación del entrenamiento).

El principal uso de TOHB en oncología, en la red de centros que utilizan cámaras *Revitalair*® y que

**Tabla 1.** Número de casos clínicos reportados en Hipermed (Sistema Global BioBárica) tratados en los centros médicos de BioBárica. Febrero de 2015 a febrero de 2017.

	Centro A Argentina	Centro B España	Centro C España	Otros Centros	Total
Clínica médica	74	39	29	8	150
Medicina del deporte	44	36	9	14	103
Traumatología	29	29	13	6	77
Heridas	60	8	4	1	73
Reumatología	18	19	24	1	62
Neurología	20	17	8	3	48
Oncología	23	16	3	4	46
Total	268	164	90	37	559

reportaron sus casos en Hipermed, fue su uso como radio-sensibilizador en el tratamiento del cáncer de mama (n = 16). Otros tumores sólidos fueron también tratados con TOHB como adyuvantes, pero no se especifica si para mejora del bienestar general o como tratamiento de lesiones radio-inducidas o adyuvantes de quimio o radioterapia.

Estudios más específicos y el desarrollo de ensayos clínicos controlados en cada tema particular de las diferentes aplicaciones que surgen de la utilización de estas cámaras *Revitalair*® 430 de TOHB de media presión son necesarios para generar evidencia científica que demuestre eficacia real en cada patología. Esto se debe realizar en paralelo y al margen de que se obtengan resultados muy satisfactorios en la

experiencia médica de las indicaciones y aplicaciones que se realizan con esta terapia en la red de centros que utilizan estas cámaras.

## Conclusiones

La terapia de oxigenación hiperbárica se usa ampliamente con éxito como terapia primaria y adyuvante en diferentes patologías. Su efectividad está basada en la generación de la hiperoxia que permite diferentes beneficios fisiológicos para el paciente.

El Grupo BioBárica Clinical Research Group† se encuentra constantemente desarrollando evidencia clínica en diversas patologías con componente inflamatorio, debido a la seguridad biológica y

accesibilidad de las nuevas cámaras de TOHB de tecnología Revitalair® 430. La TOHB realizada por estas cámaras tiene óptimo rendimiento, y trabajan a la presión ideal para pediatría y enfermedades neurológicas, al ser más seguras y efectivas. La accesibilidad a los médicos extendería su uso y se comprobaría su efectividad en otras patologías aumentando el rango de aplicaciones clínicas.

**Agradecimientos.** Profesionales del Grupo Biobarica Clinical Research Group†: Argentina: Mariana Cannellotto, Liliانا Jordá Vargas (Sede Central, CABA), Julio Sillio (Bahía Blanca), Carlos Arredondo (Bariloche), María Mercedes Pascuccio (Concepción del Uruguay), Fernando Veloz (Rojas), Carolina Liset Unger (Corrientes), Clara Mastroiani, Verónica Arredondo Sánchez, Fernando Martinel Ferreira, Roberto Sánchez, Carlos F. Arredondo (Bariloche), Pablo Alterini (Paraná), Carlos Carrer (Tandil), Jesús Larroca, Mauro Dodorico (Concordia). España: Delfina Romero-Feris, Javier Chirivella Garrido (Valencia), Elías López (Madrid).

## Bibliografía

1. Society U.a.H.M. Hyperbaric Oxygen Therapy Indications: 13th Edition 2013.
2. Krogh A. The number and distribution of capillaries in muscles with calculations of the oxygen pressure head necessary for supplying the tissue. *The Journal of physiology* 1919; 52 (6): 409-415.
3. Efrati S, Ben-Jacob E. Reflections on the neurotherapeutic effects of hyperbaric oxygen. *Expert review of Neurotherapeutics* 2014; 14 (3): 233-236.
4. Rockswold SB et al. A prospective, randomized phase II clinical trial to evaluate the effect of combined hyperbaric and normobaric hyperoxia on cerebral metabolism, intracranial pressure, oxygen toxicity, and clinical outcome in severe traumatic brain injury: clinical article. *Journal of neurosurgery* 2013; 118 (6): 1317-1328.
5. Huang L, Obenaus A. Hyperbaric oxygen therapy for traumatic brain injury. *Medical gas research* 2011; 1 (1): 1.
6. Heyboer M, Sharma D, Santiago W, McCulloch N. Hyperbaric Oxygen Therapy: Side Effects Defined and Quantified. *Adv Wound Care* 2017; 6 (6): 210-224.
7. Kot J, Winklewski PJ, Sicko Z, Tkachenko Y. Effect of oxygen on neuronal excitability measured by critical flicker fusion frequency is dose dependent. *J Clin Exp Neuropsychol* 2015; 37 (3): 276-284.
8. Kendall A, Whatmore JL, Harries LW, Winyard PG, Eggleton P, Smerdon GR. Different oxygen treatment pressures alter inflammatory gene expression in human endothelial cells. *Undersea Hyperb Med.* 2013; 40 (2): 115-123.
9. Rossignol DA, Rossignol LW, Smith S, Schneider C, Logerquist S, Usman A, Neubrandner J, Madren EM, Hintz E, Grushkin B. Hyperbaric treatment for children with autism: a multicenter, randomized, double-blind, controlled trial. *BMC Pediatrics* 2009; 9 (21): 1-15.
10. Liu Z, Xiong T, Meads C. Clinical effectiveness of treatment with hyperbaric oxygen for neonatal hypoxic-ischaemic encephalopathy: systematic review of Chinese literature 2006; 333 (7564): 374.
11. Sénéchal C, Larivée S, Richard E, Marois P. Hyperbaric Oxygenation Therapy in the Treatment of Cerebral Palsy: A Review and Comparison to Currently Accepted Therapies. *J Am Phy Surg* 2007; 12 (4): 109-113.
12. Harch PG, Andrews SR, Fogarty EF, Lucarini J, Van Meter KW. Case control study: hyperbaric oxygen treatment of mild traumatic brain injury persistent post-concussion syndrome and post-traumatic stress disorder. *Med Gas Res.* 2017; 7 (3): 156-174.
13. Mathieu D, Marroni A, Kot J. Tenth European Consensus Conference on Hyperbaric Medicine: recommendations for accepted and non-accepted clinical indications and practice of hyperbaric oxygen treatment. *Diving Hyperb Med* 2017; 47 (1): 24-32.
14. Stoller KP. Hyperbaric oxygen and carbon monoxide poisoning: a critical review. *Neurol Res* 2007; 29 (2): 146-155.
15. Kranke P1, Bennett MH, Martyn-St James M, Schnabel A, Debus SE, Weibel S. Hyperbaric oxygen therapy for chronic wounds. *Cochrane Database Syst Rev* 2015 Jun 24: 6.
16. Bishop AJ, Mudge E. Diabetic Foot Ulcers treated with hyperbaric oxygen therapy: A review of the literature *Int Wound J* 2014; 11 (1): 28-34.
17. Shaw JJ, Psinos C, Emhoff TA, Shah SA, Santry HP. Not Just Full of Hot Air: Hyperbaric Oxygen Therapy Increases Survival in Cases of Necrotizing Soft Tissue Infections. *Surg Infect* 2014; 15 (3): 328-335.
18. Chen CE, Ko JY, Fu TH, Wang CJ. Results of chronic osteomyelitis of the femur treated with hyperbaric oxygen: a preliminary report. *Chang Gung Med J* 2004; 27 (2): 91-97.
19. Cianci P et al. Adjunctive hyperbaric oxygen therapy in the treatment of thermal burns. *Undersea & hyperbaric medicine: journal of the Undersea and Hyperbaric Medical Society, Inc* 2012; 40 (1): 89-108.
20. Francis A, Baynosa RC. Hyperbaric Oxygen Therapy for the Compromised Graft or Flap *Adv Wound Care (New Rochelle)* 2017 Jan 1; 6 (1): 23-32.
21. Yildiz, S, Uzun G, Kiralp MZ. Hyperbaric oxygen therapy in chronic pain management. *Current pain and headache reports* 2006; 10 (2): 95-100.

22. Bennett MH, French C, Schnabel A, Wasiak J, Kranke P, Weibel S. Normobaric and hyperbaric oxygen therapy for the treatment and prevention of migraine and cluster headache. *Cochrane Database Syst Rev* 2015 Dec 28 (12).
23. Efrati S, Golan H, Bechor Y Et al. Hyperbaric oxygen therapy can diminish fibromyalgia syndrome—prospective clinical trial. *PloS one* 2015; 10 (5).
24. Topuz E et al. should hyperbaric oxygen be added to treatment in idiopathic sudden sensorineural hearing loss? *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology and Head & Neck*, 2004; 261 (7): 393-396.
25. Barilaro G, Francesco-Masala, Parracchini R, Iesu C, Caddia G, Sarzi-Puttini P, Atzeni F. The Role of Hyperbaric Oxygen Therapy in Orthopedics and Rheumatological Diseases. *Isr Med Assoc J* 2017; 19 (7): 429-434.
26. Moen I, Stuhr LE. Hyperbaric oxygen therapy and cancer—a review. *Targeted oncology* 2012; 7 (4): 233-242.
27. Bennett M, Feldmeier J, Smee R. Milross CHyperbaric oxygenation for tumour sensitisation to radiotherapy: a systematic review of randomised controlled trials. *Cancer Treat Rev* 2008 Nov; 34 (7): 577-591.
28. Feldmeier JJ. Hyperbaric oxygen therapy and delayed radiation injuries (soft tissue and bony necrosis): 2012 update. *Undersea Hyperb Med* 2012; 39 (6): 1121-1139.
29. McGavock JM, Lecomte JL, Delaney JS, Lacroix VJ, Hardy P, Montgomery DL. Effects of hyperbaric oxygen on aerobic performance in a normobaric environment. *Undersea Hyperb Med* 1999; 26 (4): 219-224.
30. Barata P, Cervaens M, Resende R, Camacho O, Marques F. Hyperbaric oxygen effects on sports injuries. *Therapeutic advances in musculoskeletal disease* 2011; 3 (2): 111-121.

# Reforma universitaria. A 100 años del manifiesto liminar

Dres Mario Valerga,<sup>1</sup> Luis Trombetta<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Médico Especialista en Enfermedades Infecciosas. Docente Adscripto, Cátedra de Enfermedades Infecciosas, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires.

<sup>2</sup> Médico Especialista en Enfermedades Infecciosas. Profesor Adjunto, Cátedra de Enfermedades Infecciosas, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires.

Maestrandos de la Maestría en Docencia Universitaria. Universidad de Buenos Aires. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

### Resumen

El movimiento estudiantil que se inició con la lucha de los estudiantes de Córdoba por la reforma de la universidad señala el nacimiento de una nueva generación latinoamericana. La reforma universitaria se distinguió por instalar la autonomía, el cogobierno, las cátedras libres y la extensión universitaria y, además, produjo dos grandes corrientes culturales, el movimiento reformista y el intelectual reformista. Otros cambios universitarios fueron la asistencia libre complementada con docencia libre y con la periodicidad de cátedra. El movimiento reformista se originó en el rechazo a una forma de enseñanza dominada por el clero y enteramente dependiente del Estado, con el objetivo de alcanzar una universidad autónoma, gratuita y libre. Tuvo, además dos efectos colaterales, uno de los cuales fue la continuidad de los congresos estudiantiles donde se debatían los temas de interés de los propios estudiantes de distintos países del continente. En estas reuniones se afirmó la unión y la solidaridad entre sus diferentes componentes. El segundo efecto fue la defensa de la independencia y la soberanía de los países de América Latina.

**Palabras claves.** Reforma, universidad, educación.

### University reform. 100 years after the liminal manifesto

#### Summary

The student movement that began with the struggle of the students of Córdoba for the reform of the university marks the birth of a new Latin American generation. University reform was distinguished by installing autonomy, co-government, free chairs and university extension and, in addition, produced two major cultural currents, the reformist movement and the reformist intellectual. Other university changes were free attendance complemented with free teaching and with the periodicity of chair. The reformist movement was originated in the rejection of a form of education dominated by the clergy and totally dependent on the State, in order to achieve an autonomous, free and free university. It also had two side effects, one was the continuity of the student congresses where the topics of interest of the students from different countries of the continent were discussed. In these meetings the union and solidarity among its different components was affirmed. The second effect was the defense of the independence and the sovereignty of the Latin American countries.

**Key words.** Reform, university, education.

---

**Correspondencia.** Dres Luis Trombetta y Mario Valerga Uspallata 2272. Sede Hospital de Enfermedades Infecciosas "Francisco J. Muñiz". C.A.B.A., Argentina  
Correo electrónico: [lusumar@fibertel.com.ar](mailto:lusumar@fibertel.com.ar)  
[mvalerga@fibertel.com.ar](mailto:mvalerga@fibertel.com.ar)

### Introducción

La reforma universitaria iniciada en la Universidad Mayor de San Carlos y Monserrat de la provincia de Córdoba en el año 1918 resultó una insubordinación contra el régimen imperante en el que

las universidades eran los virreinos del espíritu y conservaban su carácter de academias señoriales.<sup>1</sup> En ellas dominaba el dogmatismo, el autoritarismo y la ausencia de participación estudiantil en el gobierno universitario.

La reforma consagró el Manifiesto Liminar el 15 de junio de 1918, redactado por Deodoro Roca en la Provincia de Córdoba.<sup>2</sup>

### La Universidad antes de la Reforma

América Latina es considerada como la primera región que adoptó el modelo universitario moderno que se había desarrollado en Europa a partir de la acción conjunta de la corona española y la iglesia católica. Más de un siglo antes de la emancipación americana, ya existían las universidades como instituciones autónomas, autárquicas y soberanas, pero vinculadas a la jurisdicción eclesiástica.

En Hispanoamérica se crearon en el siglo XVI cuatro universidades que coincidieron con la expansión española en el continente y que se instalaron en Santo Domingo, México, Lima y Nueva Granada (hoy Colombia). En el siglo XVII se fundaron siete universidades más; la primera de ellas fue la Universidad de Córdoba.<sup>3</sup>

En el siglo XVIII, la reforma política y social de Carlos III y en especial la expulsión de los jesuitas produjo un distanciamiento entre las universidades y las instituciones eclesiásticas, que promovieron algunos cambios en la política educativa, dando paso al uso del castellano para la enseñanza y una mayor apertura hacia las ideas de la Ilustración.

A mediados del siglo XIX la mayoría de las universidades hispanoamericanas se transformaron en instituciones estatales reguladas por normativas de orden público.

La Universidad de Córdoba fundada en 1613 es la más antigua del país. La Universidad de Buenos Aires fue creada en 1821. La Universidad de La Plata fue fundada en 1890 y la Universidad de Tucumán en 1914.

En la Universidad de Córdoba se estudiaba el derecho público eclesiástico y canónico y se enseñaba en filosofía del derecho que “la voluntad divina era el origen de los actos del hombre”. El juramento profesional se prestaba sobre los evangelios. Los integrantes de los cuerpos directivos eran designados por las academias, que eran corporaciones completamente dominadas por el clero y la reacción. Una especie de logia secreta, denominada *Corda Frates*, vinculada al arzobispado, tutelaba la casa de estudios.<sup>4</sup>

### Se gesta la rebelión estudiantil

La rebelión estalló en Córdoba en 1918, aunque algunos autores consideran que fue el punto final de una serie de hechos previos.<sup>5</sup>

En 1906 existían en Buenos Aires tres centros de estudiantes que discutían con las autoridades los pla-

nes de estudios, las mesas examinadoras y la constitución de los consejos directivos. El 11 de septiembre de 1908 se creó la Federación Universitaria de Buenos Aires (FUBA) y en 1911 se organizó la Federación de Estudiantes de La Plata. En 1908 se celebró en Montevideo el Primer Congreso Internacional Estudiantil. Las reuniones posteriores ocurrieron en Buenos Aires (1910) y Lima (1912). La reunión de Chile, pactada para 1914, se suspendió por el comienzo de la Primera Guerra Mundial.<sup>6</sup>

El 16 de mayo de 1918 se fundó la Federación Universitaria de Córdoba y el 21 de junio de 1918, en La Gaceta Universitaria, se publicó el Manifiesto Liminar o Manifiesto de la Federación Universitaria de Córdoba, que en su primera página titulaba “La juventud argentina de Córdoba a los hombres libres de Sud América”, y declaraba:

*“Hombres de una república libre, acabamos de romper la última cadena que en pleno siglo XX nos ataba a la antigua dominación monárquica y monástica. Hemos resuelto llamar a todas las cosas por el nombre que tienen. Córdoba se redime. Desde hoy contamos para el país una vergüenza menos y una libertad más. Los dolores que nos quedan son las libertades que nos faltan. Creemos no equivocarnos, las resonancias del corazón nos lo advierten: estamos pisando sobre una revolución, estamos viviendo una hora americana”.*

Las bases programáticas que estableció la Reforma fueron: el cogobierno estudiantil, la autonomía universitaria, la docencia libre y la libertad de cátedra, los concursos con jurados con participación estudiantil, la investigación como función de la universidad y la extensión universitaria.

Además de establecer las bases del cogobierno estudiantil, la autonomía universitaria fue concebida como la facultad de los estudiantes de dirigir la universidad por la decisión libre de los alumnos y maestros. Los reformistas plantearon el principio de la libre asistencia a clases para que ninguna compulsión reglamentaria forzara el presentismo.<sup>7</sup>

La docencia libre establecía que cualquier persona que acreditase los conocimientos necesarios para ejercer la docencia podía hacerlo, aun en el caso de que no formara parte de la estructura docente. La selección de los docentes debía darse por concursos con participación estudiantil. Se garantizaba la libertad de pensamiento tanto para el docente como para los estudiantes, que podrían elegir diferentes “cátedras paralelas”.<sup>8</sup> Otro de los principios de la reforma fue la extensión universitaria, en la cual se sugería que los estudiantes no se recluyeran en los claustros desvinculados del pueblo y fue considerada como una obligación del estudiante, que debía devolver al pueblo los conocimientos adquiridos en la universidad.<sup>9</sup>

El movimiento reformista luchó por la democracia y contra la dependencia, transformándose en un movimiento popular y antiimperialista que se extendió por toda Latinoamérica.

## La Reforma en Latinoamérica

Los primeros efectos de la reforma se desarrollaron en Chile, Perú, Cuba, Colombia y Uruguay. Más tarde, en la década de 1930, se expandió a Brasil, Paraguay, Ecuador, Venezuela y México.<sup>10</sup>

En Perú, la rebelión universitaria se gestó en la Universidad de San Marcos de Lima. Fue dictada la Ley Orgánica de Enseñanza que incluía las cátedras libres, la representación estudiantil en el Consejo Universitario, la supresión de las listas de asistencia y la autonomía universitaria. En la presidencia de Augusto Leguía, antes apoyado por los estudiantes, se eliminaron las reformas universitarias.<sup>11</sup>

En Chile la autonomía universitaria se logró en 1931.<sup>12</sup>

En Venezuela se produjo en 1928 la denominada Semana del Estudiante, promovida por el movimiento estudiantil, que expresaba su solidaridad con la clase obrera y que constituyó "La generación del 28", una demanda democrática en una sociedad que lentamente se transformaba al ritmo de la expansión petrolera.

En Colombia, las ideas de la reforma universitaria llegaron en 1920. La universidad adoptó el modelo argentino de democracia, humanismo, americanismo y antiimperialismo.<sup>13</sup>

Brasil fue un caso atípico ya que organizó su enseñanza superior en facultades aisladas y no en campus integrados, hasta mediados del siglo XX. La autonomía universitaria se estableció recién en 1930.<sup>14</sup>

En México, en 1921, se reunió el Primer Congreso Internacional de Estudiantes, el primero a nivel continental por la reforma universitaria. El gran movimiento estudiantil mexicano ocurrió en 1929, pero no incluyó la autonomía universitaria como eje de sus demandas.<sup>15</sup>

En Cuba, el movimiento estudiantil no se limitó a reformar los estatutos universitarios, sino a toda la sociedad cubana. El líder de esta reforma, Julio Mella, expresaba que "en lo que a Cuba se refiere, es necesario primero una revolución social para hacer una revolución universitaria".

En Ecuador, en 1925, la Ley de Educación Superior reconoció la autonomía universitaria en cuanto a su funcionamiento técnico y administrativo y el cogobierno, al establecer la composición de la Asamblea Universitaria, el Consejo Universitario y la Junta de la Facultad.<sup>16</sup>

En Guatemala, la reforma llegó en 1924. Los cambios más notorios fueron la autonomía universitaria, el cogobierno con participación estudiantil, la limitación de los profesores en las cátedras a cinco años y los concursos para la renovación de cargos.<sup>17</sup>

En Bolivia, el Congreso de estudiantes de 1928 propugnó la autonomía de la universidad, en especial su autonomía económica y el control de su régimen financiero.<sup>18</sup>

## Un siglo después

En el movimiento gestado por la Reforma se desarrolló un pensamiento antiimperialista, de laicismo educativo y gratuidad de la enseñanza, de libertad y de ideas revolucionarias. El movimiento reformista se inició contra una forma de enseñanza dominada por el clero y dependiente enteramente del Estado, con el objetivo de alcanzar una universidad autónoma, gratuita y libre. Tuvo, además, dos efectos colaterales, uno de los cuales fue la continuidad de los congresos estudiantiles donde se debatían los temas de interés de los propios estudiantes de distintos países del continente. En estas reuniones se afirmó la unión y la solidaridad entre sus diferentes componentes. El segundo efecto fue la defensa de la independencia y la soberanía de los países de América Latina.

La Reforma Universitaria señaló el nacimiento de una nueva generación latinoamericana que se distinguió por instalar la autonomía, el cogobierno, las cátedras libres y la extensión universitaria. Además, produjo dos grandes corrientes culturales, el movimiento reformista y el intelectual reformista.<sup>19</sup>

Estas fueron las ideas nacidas en la Universidad de Córdoba y que rápidamente se propagaron por todo el continente, cuyos ejes centrales fueron la autonomía universitaria y un cambio en el contenido de los estudios fundado en la necesidad del desarrollo humanístico y las carreras de carácter social.

## Bibliografía

1. Tünermann Berheim C. La reforma de Córdoba. Vientre fecundo de la transformación universitaria. En: La reforma universitaria. Desafíos y perspectivas noventa años después. Emir Sades – Hugo Atreites – Pablo Gentahí editores. CLACSO 2008; capítulo 1: 16-19.
2. Del Mazo G. Estudiantes y gobierno universitario. Ediciones El Ateneo, Buenos Aires, 1946: 21.
3. Rodríguez Cruz A. Protagonismo de la universidad de Salamanca en los pensadores y forjadores de las universidades hispanoamericanas. En: García Guardilla, Carmen: Pensadores y forjadores de la universidad latinoamericana. Caracas: IESALC – UNESCO/CENDES/bid&co editores, 2008.
4. Mariátegui J. La reforma universitaria. En: Siete ensayos de interpretación de la realidad peruana. Capítulo IV: El proceso de la instrucción pública, Lima, Editorial Amauta, 1987: 1-5.
5. Alaniz R. Reforma Universitaria. Revista de la Facultad de Ciencia Jurídicas y Sociales. Santa Fe, Nueva Época, 2008; N° 6: 19-147.
6. Ossenbach Sauter G. Estado y educación en América Latina a partir de su independencia/Siglos XIX y XX. Revista Iberoamericana de educación. Madrid, España, OEI, enero – abril 1993; N°1.

7. Chiroleu A. La Reforma Universitaria. En: Falcón R (dir): Democracia, conflicto social y renovación de ideas (1916 – 1930). Nueva Historia Argentina. Tomo IV, Buenos Aires, Editorial Sudamericana, 2000.
8. Solano G. Fundación del movimiento estudiantil latinoamericano. 1998. Disponible en: <http://po.org.ar/fundacion-del-movimiento-estudiantil-latinoamericano>
9. González J. La Reforma Universitaria. Buenos Aires, Editorial Jesús Menéndez, 1922: 46.
10. Buchbinder P. Historia de las universidades argentinas. Buenos Aires, Editorial Sudamericana, 2005.
11. Mariátegui J. Siete ensayos de la interpretación de la realidad peruana. Empresa editorial Amauta SA, Lima, 1996. Disponible en: <http://www.yachay.com.pe/especiales/7ensayos/ENSAYOS/Ensayo4A.htm>
12. Cúneo D. La Reforma Universitaria. Caracas, Biblioteca Ayacucho, 2000; N° 93.
13. Pastrana Rodríguez E. La reforma universitaria, el movimiento de Córdoba y sus repercusiones en Colombia. Foro Universitario. EDUCERE, abril, mayo, junio 2008; año 12; N° 41: 313-318.
14. Villarreal E. Modelos de autonomía universitaria en América Latina. México, UNAM, 1999: 3.
15. Marsiske R. Historia de la autonomía universitaria en América Latina. Perfiles educativos. México, 2004; 26: 105-106.
16. Rojas J. Reforma Universitaria en el Ecuador. Etapa de transición. Revista Innovación Educativa, ISSN: 1665-2673. Octubre - diciembre 2012; 11: 57.
17. Martínez Durán C. La reforma universitaria en Guatemala. Universidad Nacional de San Marcos, Lima, 1968: 266-274.
18. Lara G, Bacherer J, Gentino E, Plata U. Reformas universitarias. Cap II: El movimiento de la reforma universitaria, La Paz, 1990: 1-26.
19. Altamirano C. Para un programa de historia intelectual y otros ensayos. Buenos Aires, Editorial Siglo XXI, 2006.

# Historia de la seguridad del paciente. Hitos principales, desde los albores de la civilización hasta los primeros retos globales y el estudio IBEAS

Dres Robinson Rodríguez-Herrera,<sup>1, 2, 3, 4</sup> Ricardo J Losardo<sup>5, 6</sup>

<sup>1</sup> Programa Institucional de Calidad y Seguridad del Paciente (PICSP), Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS).

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Santa Paula.

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT).

<sup>4</sup> Hospital Nacional de Niños "Carlos Sáenz-Herrera".  
San José, Costa Rica.

<sup>5</sup> Escuela de Posgrado, Facultad de Medicina, Universidad del Salvador (USAL).

<sup>6</sup> Hospital de Oncología "María Curie".  
Buenos Aires, Argentina.

### Resumen

Se realiza una breve historia de la seguridad del paciente en la atención médica, desde los albores de las civilizaciones hasta los primeros retos Globales de la OMS y el Estudio IBEAS.

**Palabras claves.** Seguridad del paciente, error médico, salud pública, historia de la medicina.

### History of patient's Safety. From the dawn of civilization to the WHO Global Patient Safety Challenges and IBEAS study

#### Summary

A brief history of patient safety is made in the medical attention, from the dawn of civilizations up to the first Global challenges of the WHO and the IBEAS Study.

**Key words.** Patient's Safety, Medical Errors, Public Health, history of medicine.

#### Introducción

La salud y la enfermedad son parte de la biología de los seres vivos. Ya en los albores de las civilizaciones aparece "el sanador y su arte", que evoluciona lentamente hacia la ciencia médica contemporánea.<sup>1</sup> Desde tiempos remotos, siempre

---

**Correspondencia.** Dr Robinson Rodriguez-Herrera  
Correo electrónico: drrobinsongerenciasalud@gmail.com

se ha esperado que quien atiende al enfermo lo haga por el llamado de una vocación y con el mejor conocimiento existente, procurando el beneficio de aquel que sufre. También se ha entendido como una buena práctica evitar actos lesivos y/o cometer descuidos que agraven la enfermedad y/o que ocasionen daños adicionales.<sup>2</sup> En este sentido, a lo largo del tiempo, diversas culturas han procurado realizar acciones mediante tradiciones, tabúes, leyes o normas destinadas a lograr la mejor atención de la salud en el contexto de su época.<sup>3</sup> De alguna manera, se fueron dando así las bases de lo que hoy se conoce como la seguridad del paciente. En este trabajo señalamos los principales hitos de la historia de la seguridad del paciente desde los albores de la civilización hasta los retos globales de la OMS y el estudio IBEAS.

### Marco actual

Recordamos la definición oficial de la Organización Mundial de la Salud (OMS): “La seguridad del paciente es la ausencia de un daño innecesario real o potencial asociado a la atención sanitaria. Se define como el conjunto de elementos estructurales, procesos, instrumentos y metodologías basadas en evidencias científicamente probadas que propenden a minimizar el riesgo de sufrir un evento adverso en el proceso de atención de la salud o de mitigar sus consecuencias. La seguridad del paciente implica la evaluación permanente de los riesgos asociados a la atención en salud para diseñar e implantar las barreras de seguridad necesarias”.<sup>4, 5</sup>

Actualmente la seguridad del paciente se está instalando como un imperativo social, científico, ético y legal en la atención médica de toda persona, que procura la prevención de los riesgos y evitar daños a quien se encuentra enfermo y bajo el cuidado de un profesional, de una institución o de un sistema de salud, ya sea en el momento de su internación o en su atención ambulatoria.<sup>5, 6</sup>

### Historia

Señalamos cinco etapas en la historia de la seguridad del paciente, desde los inicios de la civilización hasta la actualidad:

1. Albores de la civilización (Lejano y Medio Oriente).
2. Períodos helenista y romano (Occidente).
3. Humanismo-Renacimiento hasta la Revolución Industrial.
4. Era del control estadístico de la calidad (siglo XX).
5. Publicación *Errar es humano*, lanzamiento de los primeros retos globales de la OMS, y el Estudio IBEAS (siglo XXI).

#### 1. Seguridad del paciente en los albores de las civilizaciones: Mesopotamia, India y China.

En este período de las antiguas civilizaciones encontramos los primeros escritos médicos y las primeras leyes o normas establecidas para procurar una atención más segura de los enfermos. Con la invención de la escritura se difundieron los conocimientos y los tratamientos, lo que procuró una mejor calidad de la atención y su mejoramiento continuo.

Tal vez el texto más conocido es el *Código de Hammurabi*, un tratado escrito - en acadio - en una estela de basalto que hoy se encuentra en el Museo del Louvre, en París. Este código que contiene 282 leyes - es un ejemplo de legislación - es la obra más perdurable del rey babilonio Hammurabi (1810-1750 a. C.). Once de estas leyes se refirieren al acto médico, en particular la que se toma como origen de la “ley del Talión”, la ley 218, que dice: “Si un médico hizo una operación grave con el bisturí de bronce y lo ha hecho morir, o bien si lo operó de una catarata en el ojo y destruyó el ojo de este hombre, se cortarán sus manos”.<sup>7</sup> La “ley del Talión” constituye un intento de establecer una proporcionalidad entre el daño recibido en un crimen y el daño producido en el castigo. El término “Talión” significa *idéntico* o *semejante*.<sup>8</sup>

Para comprender mejor su importancia, tenemos que ubicarnos siempre en el contexto de la época, pues en la Antigua Mesopotamia no existían escuelas de medicina, salvo la formación de cierto “experto” en los templos del reino, llamado “Ashipu”, que era a la vez sacerdote, mago y médico. Los demás sanadores eran practicantes francamente empíricos, y al parecer causaron muchos daños al ejercer la cirugía, especialmente la oftalmológica. Esta ley funcionó como un gran disuasivo para los audaces e imprudentes, y de esta forma ayudó a la seguridad del paciente a partir de un estímulo punitivo.

Otra de las civilizaciones antiguas en la cual encontramos escritos médicos que procuran la seguridad del paciente es la hindú, en sus textos védicos, que se remontan a unos 2000 años a. C. De estos, el texto médico más conocido es el “Ayurveda” y constituye el documento más antiguo en este aspecto. En él se establece que el estudiante y practicante del arte de sanar se debe consagrar en “alma y cuerpo” al bien de los enfermos. Prohíbe el uso de venenos que dañen al paciente, en traición de la confianza propia del arte curativo, y, además, se advierte al sanador que debe evitar revelar datos comprometedores del enfermo, o de la familia del enfermo. Así, inicia la seguridad del paciente como imperativo vocacional.

Otra es la civilización China y su medicina tradicional, que tiene compendios curativos que datan de unos 1400 a. C. El *Yi Jing* o *Libro de las Mutaciones* es su texto más antiguo que se conoce en la actualidad. Pero también unos mil años antes están los tratados médicos del emperador amarillo (también conocido como Huangdi), entre ellos el *Su Wen Neijing* (compilado unos dos mil años después, en el 206 d. C.). En ellos hay referencias al deber de buen actuar del sanador, y su compromiso con la recuperación de la salud del enfermo.

La medicina tradicional China también recibe una gran influencia de Confucio (551-479 a. C.), quien en sus seis libros clásicos destaca cinco virtudes: la humanidad o benevolencia, *Ren*; la justicia o rectitud, *Yi*; la conducta correcta y protocolaria, *Li*; la sabiduría, *Zhi*; y la confiabilidad, *Xin*, cuyos conceptos se trasladaron a la atención del enfermo.

## 2. Seguridad del paciente en los períodos helénico y romano.

Los primeros indicios de la civilización helénica datan de unos 1200 a. C. Uno de sus mayores aportes a la humanidad es haber logrado que la medicina dejara de lado la magia, la religión y el misticismo para buscar en la razón las causas de la enfermedad y su mejor tratamiento, a partir del examen físico del enfermo y el estudio racional de sus síntomas y signos, lo que contribuyó a la seguridad del paciente. El desarrollo de los principios higiénicos en la atención del enfermo también contribuyó a lograr una atención más segura.

De este período destacamos la sabiduría de Hipócrates de Cos (c. 460-370 a. C.) y su escuela, contenida en el *Corpus Hippocraticum* con su máxima *Primum Non Nocere*, donde se establece que el acto médico no debe causar daño al paciente (Epidemias, libro I, sección II, número V). Este principio de velar por el correcto acto médico se plasmó por primera vez en el juramento hipocrático, a partir del cual el ejercicio de la medicina tiene una orientación normativa y ética muy clara hacia la seguridad de los pacientes. Este lineamiento se extendió ampliamente hacia otras tierras, primero, durante el Imperio Helenístico de Alejandro Magno (356-323 a. C.); y luego, bajo el Imperio Romano a partir del siglo I d. C. Destacamos del juramento hipocrático lo siguiente: “Dirigir el tratamiento con los ojos puestos en la recuperación de los pacientes, en la medida de mis fuerzas y de mi juicio, y abstenerme de toda maldad y daño”. Se establece allí el imperativo ético de la seguridad del paciente.

Una contribución notable de los romanos a la seguridad del paciente fue la oficialización del ejercicio de la medicina, especialmente de los médicos militares que trabajaban en las “valetudinaria”,

que eran los hospitales de campaña que siempre acompañaban a cada legión del imperio. El emperador Alejandro Severo, que gobernó entre 225-235 d. C., fue quien decretó la normalización de la enseñanza de la medicina para garantizar la calidad, y por tanto la seguridad de la práctica profesional en el Imperio Romano.

## 3. Seguridad del paciente desde el Humanismo y el Renacimiento hasta la Revolución Industrial.

Entre la caída del Imperio Romano de Occidente (476 d. C.) y los siglos del fundamentalismo religioso propio del Medioevo o Edad Media (476-1453), los avances de la medicina mermaron. Sin embargo, fueron los árabes los que contribuyeron con su mayor progreso. Cabe destacar a Avicena (c. 980-1037) con su *Canon o Principios de la medicina*.

Luego, en el Humanismo y Renacimiento, la medicina retoma su norte respecto de la ciencia y la seguridad del acto médico, con el retorno al estudio práctico de la anatomía humana, que marca la obra y legado de Andreas Vesalio (1514-1564). Se retoma el rumbo de la medicina hacia la ciencia, y se abren los caminos hacia la fisiología, la histología, la patología y otras disciplinas médicas.

Los médicos, cada vez con mejor formación, toman nota y corrigen los errores que pueden documentar en su práctica. Tal es el caso de Ambroise Paré (1509-1590), considerado el padre de la cirugía, que después de verificar los resultados nocivos de las cauterizaciones en la batalla de Vilaine, las desaconseja a sus discípulos.

Ignaz Philipp Semmelweis (1818-1865) luego de estudiar la mortalidad por fiebre puerperal en las salas de obstetricia del Hospital General de Viena, propuso en 1847 que los médicos realizaran un lavado de sus manos con una solución antiséptica, y documentó que la mortalidad que presentaban las pacientes atendidas por estos era más del triple que la que ocurría si eran atendidas por parteras. En 1861, publicó un libro titulado *De la etiología, el concepto y la profilaxis de la fiebre puerperal* que resumió sus investigaciones y teorías, las cuales, si hubiesen sido aceptadas, hubieran otorgado un gran beneficio a la seguridad de los pacientes. Florence Nightingale (1820-1910) contribuyó notablemente a la seguridad de los pacientes al establecer los principios de la técnica aséptica en la atención de los heridos durante la guerra de Crimea (1853-1856) en el este de Europa. Joseph Lister (1827-1912), en 1867, instauró el uso de los antisépticos en la limpieza del instrumental, de las manos de los cirujanos y de las heridas, demostrando que con estas medidas las muertes por infección disminuían drásticamente.

(Figura 1).

**Figura 1.** Pioneros de la seguridad del paciente: Ignaz Philipp Semmelweis, Florence Nightingale y Joseph Lister (foto tomada de Wikipedia).



**4.** Seguridad del paciente en la era del control estadístico de la calidad (siglo XX).

Ernest Codman (1869-1940), cirujano y padre de la calidad asistencial, publicó en 1916 sus postulados sobre la gestión de la calidad en los hospitales, donde indicaba que se deben hacer públicos los resultados, tanto los positivos como los negativos, para impulsar estudios que lleven a mejoras en sus diagnósticos y tratamientos. Y, además, que era importante comparar los resultados con los de otros nosocomios (Figura 2).

Tiempo después el American College of Surgeons, ante el aumento de quejas y demandas por los malos resultados de la atención de la salud en



**Figura 2.** Ernest Codman: padre de la calidad asistencial (foto tomada de Wikipedia).

hospitales de los Estados Unidos de América, aceptó retomar las propuestas de Codman para exigir el cumplimiento de estándares de calidad en los centros de salud.

En 1924, el matemático Walter Shewhart (1891-1967) estableció el “control estadístico de la calidad”, como un método científico para controlar la calidad de los productos o resultados industriales. Luego, William Edwards Deming (1900-1993) aplicó estas metodologías a la industria bélica de EE.UU. durante la Segunda Guerra Mundial, y a partir de ese momento, otros sectores, como el sec-

tor salud, aprendieron y aplicaron estas metodologías en sus campos particulares.

Uno de los episodios dignos de mencionar ocurrió en 1964, cuando Elihu M. Schimmel, gastroenterólogo y profesor del Departamento de Medicina Interna de la Escuela de Medicina de la Universidad de Yale, publicó un artículo titulado “Los peligros de la hospitalización”,<sup>9</sup> donde alerta sobre los daños por iatrogenia que sufrían los pacientes admitidos en un hospital que auditó. Concluyó que el 20% de los pacientes admitidos presentaban lesiones de esta naturaleza, y que los daños graves correspondían a una quinta parte del total.

Estos estudios fundadores motivaron a otros profesionales a realizar sus propias investigaciones, y desde entonces la identificación de resultados no deseados en los servicios de salud fue ganando importancia en el mundo. La seguridad de los pacientes entra de lleno en el ámbito del control estadístico de la calidad, forzando a los líderes a tomar medidas, tanto a nivel de los trabajadores de la salud como de las organizaciones.

**5.** Seguridad del paciente a partir de la publicación del informe “Error es humano” y el establecimiento de los “Retos Globales” de la OMS y el estudio IBEAS (siglo XX).

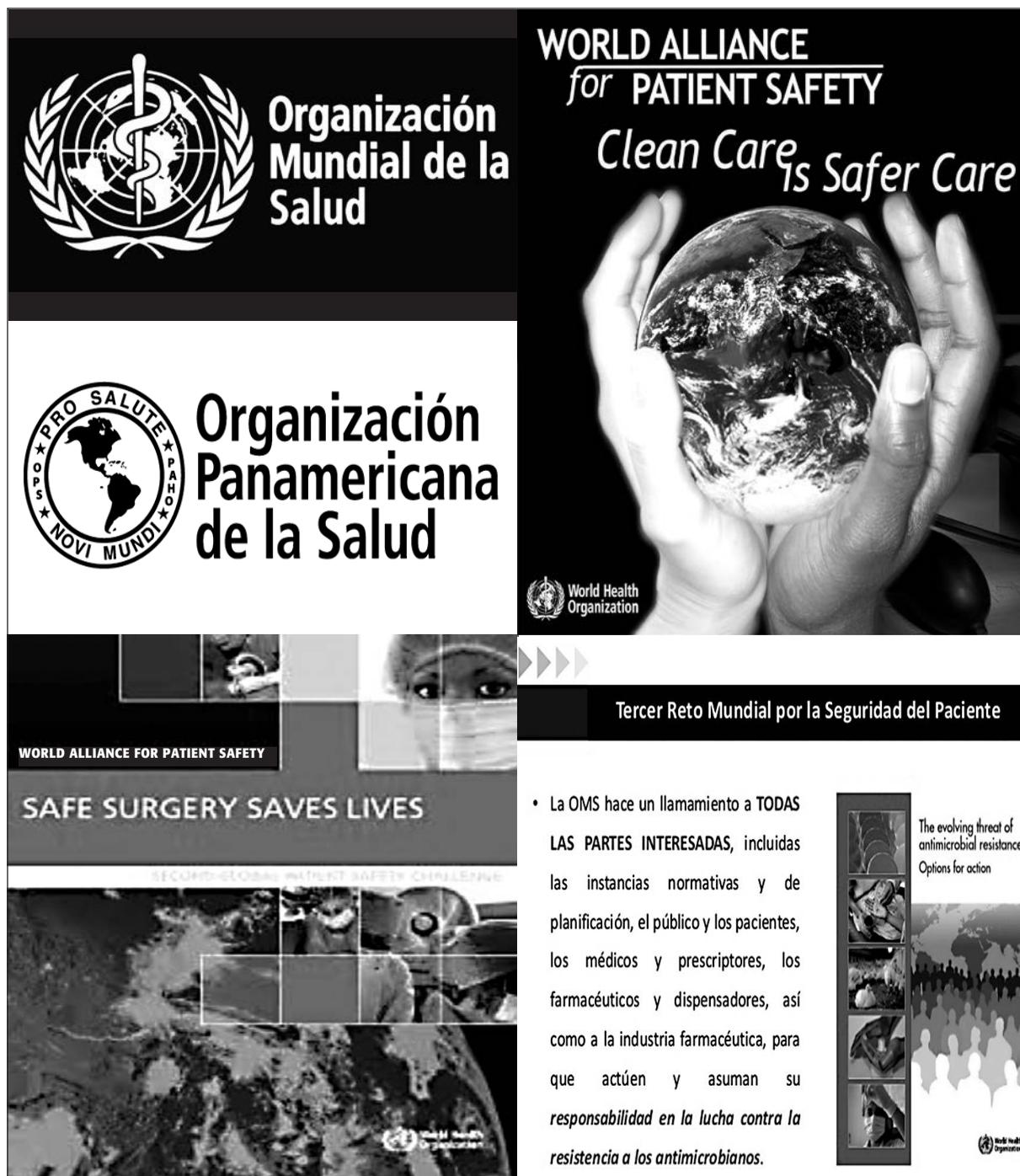
Como consecuencia del auge de estudios significativos y bien diseñados sobre los eventos adversos y su impacto en muchos hospitales, en 1999, el Instituto de Medicina de la Academia Nacional de Ciencias de EE.UU. (Institute of Medicine, National Academy of Sciences – IoM, NAS) publicó el informe “Error es humano: la construcción de un sistema de salud más seguro” (To err is human: building a safer health system);<sup>10</sup> cuyas conclusiones sacudieron la opinión pública y obligaron a los líderes políticos y administrativos de ese país a considerar “la seguridad de los pacientes”

como un principio fundamental en el proceso de la atención sanitaria. Las asociaciones de pacientes también reaccionaron exigiendo mejores controles tanto en EE.UU. como en otras naciones del primer mundo.

En 2002, en Ginebra, la OMS, durante la 55ª Asamblea Mundial de la Salud, contempló el

tema en sus deliberaciones y propuso desarrollar estrategias conjuntas para mejorar las deficiencias en la atención de la salud. Como resultado, en 2004, la 57ª Asamblea Mundial de la Salud, propició la fundación de la Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente. Un año después, en 2005, la OMS creó esa Alianza y lanzó el Pri-

Figura 3. Primero, segundo y tercer Retos Globales de la OMS-OPS.



- La OMS hace un llamamiento a **TODAS LAS PARTES INTERESADAS**, incluidas las instancias normativas y de planificación, el público y los pacientes, los médicos y prescriptores, los farmacéuticos y dispensadores, así como a la industria farmacéutica, para que actúen y asuman su **responsabilidad en la lucha contra la resistencia a los antimicrobianos**.



mer Reto Global de Atención Segura OPS-OMS titulado “Atención Limpia es una atención segura”, que es el punto de partida para el desarrollo de la “seguridad del paciente” en todo el planeta.<sup>4, 5</sup> Luego, vino el Segundo Reto Global: “Cirugía segura”; y actualmente se ha lanzado el Tercer Reto Global: “Medicación sin daños”.<sup>11</sup> (Figura 3).

En 2007, en América Latina, se realizó el estudio IBEAS (sobre la prevalencia de efectos adversos en hospitales de Latinoamérica), que incluyó 11.379 pacientes de 58 hospitales de cinco países: Argentina, Colombia, Costa Rica, México y Perú. Fue un proyecto desarrollado en conjunto con la OMS y la OPS. Se resaltó que la tasa de eventos adversos documentada fue de 10,5%, de los cuales el 60% se consideraron evitables así como un 6% de las muertes. La publicación de los resultados y metodología de este estudio se realizaron algunos años después, en el 2011.<sup>12</sup> Por su magnitud y calidad de diseño, se constituyó como referente obligado en las publicaciones sobre seguridad del paciente y eventos adversos.<sup>13</sup>

Respecto del primer reto global, es notable que la humanidad se demorara casi dos siglos desde que Semmelweis, Lister y Nightingale (Figura 1) propusieran el lavado de manos en el ámbito de la atención del paciente para que sea nuevamente promovido de manera global con el propósito de reducir los eventos adversos.

## Conclusión

En este trabajo pretendemos destacar los principales hitos que marcan la historia de la seguridad del paciente. Si bien esta última se ha desarrollado en el siglo XXI, tiene sus raíces en los inicios de las civilizaciones, lo que demuestra el interés y la preocupación que este tema siempre despertó en el ser humano. La hemos dividido en cinco períodos, cuya duración es cada vez menor debido a que los avances médicos son cada vez más rápidos.

## Bibliografía

1. Losardo R.J, Binviñat-Gutiérrez O, Cruz-Gutiérrez R, Aja-Guardiola S. La anatomía y las prácticas adivinatorias en las antiguas civilizaciones. *Revista de la Asociación Médica Argentina* 2016; 129 (2): 13-22.
2. Rodríguez-Herrera R. Humanismo y Medicina. *Boletín CONAMED-OPS* 2017; 2 (11): 28-30.
3. Rodríguez-Herrera R. Documento orientador de la gestión institucional de eventos adversos, PICSP-CCSS. 2016.
4. Organización Mundial de la Salud: Guía Curricular sobre Seguridad del Paciente. Edición Multiprofesional. Ediciones Universidad del Salvador (USAL). Buenos Aires, Argentina. 2014.
5. Organización Mundial de la Salud. Temas de salud. Seguridad del paciente. Disponible en: [www.who.int/topics/patient\\_safety/es/](http://www.who.int/topics/patient_safety/es/).
6. Vítolo F. Seguridad del paciente en el ámbito ambulatorio. La nueva frontera. *Revista de la Asociación Médica Argentina* 2017; 130 (4): 25-32.
7. Aranaz JM, Agra Y. La cultura de seguridad del paciente: del pasado al futuro en cuatro tiempos. *Med. Clin. Barc.* 2010; 135 (supl.1): 1-2.
8. Moncho R. Los ojos, príncipes del sentido de la vista. Una mirada artística y cultural. Editorial Universitat. Córdoba, Argentina. 2016.
9. Schimmel EM. The hazards of hospitalization. *Ann. Intern. Med.* 1964; 60: 100-110.
10. Donaldson MS, Corrigan JM, Kohn LT. To err is human: building a safer health system. National Academies Press 2000; vol. 6.
11. Organización Mundial de la Salud. Patient safety. WHO global patient safety challenges: medication without harm. Ginebra, 2017. Disponible en: [www.who.int/patientsafety/medication-safety/en/](http://www.who.int/patientsafety/medication-safety/en/)
12. 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 Quality and Safety* 2011; 20 (12): 1043-1051.
13. Rodríguez-Herrera R, Mora EV, Yamaguchi-Díaz LP. Nuestra experiencia respecto al estudio IBEAS, retos y perspectivas. *Boletín CONAMED-OPS* 2018; 4 (20): 36-37.



# Derecho de la Seguridad Social

**Dr José Benjamin Gómez Paz**

Editorial Astrea 2018

Comentario: **Acad. Prof Dr Elías Hurtado Hoyo**

*Presidente de Honor de la Asociación Médica Argentina. Profesor Consulto Cirugía UBA. Ex Director General Atención de la Salud CABA. Doctor Honoris Causa Universidad de Morón y de la Barceló. Miembro Academias de Cirugía, de Ciencias de Córdoba, de Medicina del Paraguay y de Ética Médica. Consultor Extraordinario del Ejército Argentino. Membre Associé Étranger Acad Nationale de Med du France.*



El libro “Derecho de la Seguridad Social”, del director Dr José Benjamin Gómez Paz

y coordinado por el Dr Pablo Maximiliano Salpeter, editado por la Editorial Astrea (2018), con Prologo del Dr Jorge Rodríguez Mancini, constituye, sin duda, un valiosísimo aporte a la literatura jurídica. Esta obra, destinada a los estudiantes de grado y postgrado de la materia seguridad social

**Correspondencia.** Acad. Elías Hurtado Hoyo  
Correo electrónico: [eliashurtadohoyo@gmail.com](mailto:eliashurtadohoyo@gmail.com)

-también resultara de suma utilidad a los profesionales del derecho y la medicina-, trata con destacado enfoque pedagógico -sin descuidar la profundidad del análisis- los institutos de la materia.

El texto ofrece una visión amplia de la disciplina, analizando su evolución histórica, delimitación conceptual, fuentes, ámbito subjetivo de protección y estructura de la seguridad social, gestión y acción protectora.

La obra -que tengo la distinción de comentar-, a través de sus 360 páginas y una cuidadosa edición, recorre en su completitud los temas abarcados por la seguridad social. Es de destacar la ordenación temática del libro, en el cual, la metodología didáctica desarrollada lleva al lector a conocer de manera llana la naturaleza de los institutos que integran la materia.

La completa distribución temática y didáctica de la obra es la siguiente: Capítulo Primero: Política social y derecho de la seguridad social; Capítulo II: Derecho de la seguridad social; Capítulo III) Instituciones jurídicas de la seguridad social; A) Concepto. Distinción; B) Fuentes formales del derecho de la seguridad social; C) Principios y elementos del derecho de la seguridad social; D) Prestaciones de la seguridad social; E) Financiación; F) Función subsidiaria del Estado. Particularidades; Capítulo IV) Sistema legal argentino; Parte especial. Capítulo V) Accidentes y enfermedades inculpables; Capítulo VI) Afectación de la salud; Capítulo VII) Higiene y seguridad en el trabajo; Capítulo VIII) Cargas de familia; Capítulo IX) Riesgos del trabajo; Capítulo X) Desempleo; Capítulo XI) Vejez, invalidez y fallecimiento; Capítulo XII) Régimen contencioso de la seguridad social. A) El fuero de la seguridad social; B) Procedimiento administrativo; C) Procedimiento judicial.

Los distintos capítulos del trabajo fueron elaborados por los prestigiosos docentes Mario E Ackerman, Bernabé I Chirinos, Juan A Con-falonieri (h.), José Benjamín Gómez Paz, Walter Carnota, Oscar E Garay, Lorenzo P Gnecco, Jorge Rodríguez Mancini y Pablo M Salpeter.

En esa fundamental Carta de la humanidad que se dio la sociedad mundial en el s. XX, el "Derecho Internacional de los DDHH", se reconoció el Derecho a la Seguridad Social: Declaración Universal de Derechos Humanos (DUDH Art. 22); Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC Art. 9); Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre (DADH Art. XVI). En concordancia, el Derecho a la Seguridad Social ha sido normado como derecho humano fundamental por la Constitución Nacional Argentina (Art. 14 Bis y Art. 75 Inc. 22 CN).

En el ideario del Código de Ética Para el Equipo de Salud de la Asociación Médica Argentina (AMA, 2001- 2011), que tuve el honor de dirigir conjuntamente con los Dres Horacio Dolcini y Jorge Yansenson, se predica que "La Seguridad Social es un servicio público de carácter obligatorio que se prestará bajo la dirección, coordinación y control del Estado, en sujeción a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad en los términos que establezca la ley" (Cap. 2 de los Derechos Humanos); lo que se condice con la filosofía insita en la obra que se comenta.

En conclusión, estamos ante una obra que, a no dudarlo, se constituirá para los alumnos de las universidades, como para los profesionales del derecho y la medicina, en un elemento de trabajo que los ayude a aprehender lo que de esencial y trascendente tiene el derecho de la seguridad social como instrumento para el logro de la protección humana.

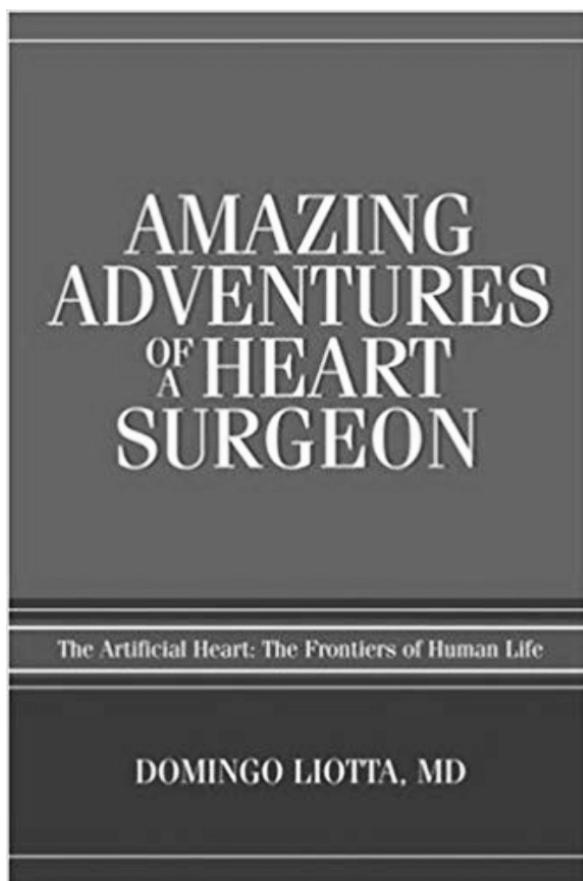


# Increíbles aventuras de un cirujano cardíaco: las fronteras de la vida humana

**Dr Domingo Liotta**

*New York: Universe; 2007*

Comentario: **Dr Roberto Battellini**



Siendo extremadamente difícil comenzar una crítica a este complejo libro, se me ocurre hacerlo con una referencia del mismo autor: “Todo niño que planta un árbol con su padre puede ser considerado un hombre afortunado. Yo planté una araucaria con mi padre en el Jardín Encantado cuando tenía 8 años” (pág. 5). La araucaria, le decía Pierre Marion a Liotta, es el espíritu de la longevidad en la China, el árbol cósmico. Liotta es un hombre afortunado, pero la fortuna la creó el mismo, siguiendo los cinco consejos que más tarde deja para los jóvenes en el capítulo XXVIII, los cuales no voy a comentar para que los estudiantes y residentes lo lean de su fuente original. Aunque se me escapa que sin energía y perseverancia centenaria como la de esa araucaria, nada se consigue.

Un porqué de este libro (la razón completa se encuentra semioculta en todas partes): “La práctica de la cirugía cardíaca es un intento llevado a cabo bajo presión, y los tratamientos cardioquirúrgicos deben a menudo ser llevados a cabo bajo las más precipitadas y demandantes condiciones. El razonamiento filosófico proveyó un medio maravilloso para contrarrestar el estrés de mi profesión (más tarde el cirujano-artista Florentino Sanguinetti dice lo mismo de la pintura), ha sido una fuente de calma, comprensión y compasión” (pág. 31). Más adelante dice que ha dedicado el libro a jóvenes antes de que sean admitidos en la universidad, y principalmente a estudiantes de medicina y sus pacientes. Recién en el epílogo, lo dedica a los cirujanos cardíacos que están haciendo contribuciones a la humanidad. En el 2005,

*Correspondencia.* Dr Roberto Battellini  
Correo electrónico: [vicerectorado@unimoron.edu.ar](mailto:vicerectorado@unimoron.edu.ar)

Domingo Liotta, sentado en la oficina de su casa de Buenos Aires, cerró sus ojos y, haciendo una profunda reflexión, se concentró en la arriesgada reconstrucción de su alma. Luego de haber recorrido su carrera y peleado sus luchas, quiere dejar algo a las nuevas generaciones.

Lo mismo han hecho en Argentina y en el mundo otros grandes cirujanos cardiovasculares: la primera biografía que pude leer fue la de Christian Barnard por Curtis Bill Pepper, en 1970, quien se adelantó a todos; luego vinieron las de Denton Cooley por Harry Minetree en 1973 y las autobiografías, más espontáneas, de René Favalaro (*Memorias de un médico rural* en 1980 y *De la Pampa a los EE.UU.* en 1992, que nadie deja de leer), más recientemente la de Miguel Ángel Lucas, *Anecdotario Cardiovascular*, de 2005. *Amazing Adventures of a Cardiac Surgeon* cierra por ahora la saga de los argentinos. Poder misterioso y secretos antiguos: desde la descripción de su padre italiano prestando servicios como marino en la armada británica en el HMS Irresistible y luego en la armada argentina en 1907; Domingo Liotta nació en la guarnición militar.

La obra *Adventures of a Heart Surgeon* desarrolla tres temas fundamentales:

1- “La aventura filosófica”, corresponde al Liotta filósofo (secciones I a III). Es una introducción a la filosofía del conocimiento, dedicada especialmente a su nieto, quien representa a todo estudiante de medicina que quiere iniciarse en la epistemología médica. Se trata de varias sesiones por parte del filólogo Angel Battistessa en la casa de verano del Dr. Liotta, al estilo de *El mundo de Sofía* de Jostein Gaardner, de 1994. Battistessa, con el pseudónimo de Inima, hace las veces de Alberto en el libro de Sofía de Gaardner. Esta aventura filosófica contiene además una sección sobre antigua filosofía china. Enamorado del misterio, buscando constantemente la respuesta al eterno enigma, Liotta escribe: “Los filósofos taoístas nutren sus almas con la energía que fluye del misterio de la naturaleza”. Se refiere también a Enri Ey, como si las almas de ambos hubieran caminado los mismos senderos de la misteriosa poesía de la vida. Liotta es en el fondo un creyente que quiere seguir siendo un científico, o un científico que no quiere dejar de creer por causa de la ciencia pura, lo cual es muy difícil. Es

un humanista fascinado tanto por la filosofía clásica griega de Heráclito a Aristóteles, la escolástica, donde analiza a través de Inima la fe religiosa, para él el arma más efectiva en toda circunstancia, (aquí Miguel Ángel Lucas estaría de acuerdo) con Santo Tomás de Aquino, hasta la alemana, con Kant, sobre todo con su ley moral, pero también Jaspers y el Conde Hermann A. Keyserling, quien a mí también me ha fascinado (gran amigo de Victoria Ocampo en su época) sin dejar de lado a pensadores como Henry Bergson y Alfredo Whitehead, entre otros. Y para no ser dogmático, dedica un capítulo interesante al moderno ateísmo científico con el que “discute” metafísica, “porque la verdad generalmente yace en la coordinación de opiniones antagónicas”. Ya ha llegado a Hegel. Pero quizás Liotta está más fascinado por proveer una misteriosa sabiduría mediante filosofías más desconocidas en occidente: el taoísmo y el confucionismo. Piensa sobre ellas – y concuerdo – que podrán ayudar a curar la enfermedad moderna del pesimismo y la depresión acarreadas por la búsqueda del negocio y del dinero. El capítulo IV es imprescindible para quien quiera llegar a ser sabio. Indudablemente sus múltiples viajes por la China le han quedado impregnados. Nos habla de cosas misteriosas, trata de descifrar la poesía de la vida a través de ellas; interesante es la alegoría de la vida del árbol seco y del pájaro que se posa en una rama. Si lo hace, es que no está muerto (pág. 2-11; cap. III: “A la búsqueda de Tian Tshi”). Es fascinante más adelante su referencia a la columna interminable del escultor Brancusi, escultura que busca la comunicación entre cielo y Tierra, representando el camino trágico que desesperadamente siempre amenaza al alma humana. Se pregunta qué es la vida, qué significa la existencia humana, qué es la libertad, trata de explorar el gran mar de la existencia y reconoce que somos solamente olas transitorias. Todo es vanidad, como dice la Biblia.

En el epílogo, sumando filosofía y ciencia, les pide a los estudiantes que no exalten la ciencia moderna como única guía para la enseñanza de la Verdad. En el atardecer de vuestras vidas, lo más importante es haber sido una buena persona. Lo mismo le escuche decir a René Favalaro.

Incluiría yo en esta sección una amplia

descripción que hace sobre la medicina en la Antigüedad, sobre todo griega, donde destaca los siete sabios de la Antigüedad griega, con sus máximas.

Liotta es un fascinado por el más profundo centro de las más antiguas filosofías y confiesa que lo han ayudado a descubrir los profundos misterios e infinitos problemas de la vida. En todo el libro se huele como confesión de vida esta fascinación por el misterio que le ha permitido sobreponerse a las dificultades diarias con sus pacientes insuficientes cardíacos. Cómo hacer para que un gran sueño se haga realidad. Qué hacer en la adversidad.

2- Liotta investigador y científico. (Secciones IV y V). Muestra aquí aspectos de sus diez años de vida en EE.UU. como cirujano cardíaco e investigador, muy bien comentados por Jordan D. Haller y por el Dr. Tsung O. Cheng, ambos en Amazon.com y Barnes and Noble. Com.

Se trata de la historia de su vida dedicada a la cirugía cardiovascular, especialmente investigaciones; y del implante del primer corazón artificial total del mundo, diseñado por él mismo e implantado por su amigo y maestro Dr. Denton Cooley. También aquí se incluyen los conflictos que acarrió esta intervención, los legales con la esposa del paciente Karp y los administrativos con el Dr. Michael DeBakey, historia detalladamente relatada por el mismo autor. A esto se suman sus contribuciones a la cirugía de la aorta y el desarrollo de la válvula biológica argentina (que yo mismo he implantado muchas veces), y que sigue existiendo en el mercado con otro nombre con patente de los EE.UU., y que compite con las mejores del mundo. Diez años en los EE.UU. le impregnaron la mente. Los relatos sobre las implantaciones del primer LVAD clínico en la historia de la medicina el 19 de junio de 1963 por Crawford-Liotta, el 21 de abril de 1966 el Liotta-DeBakey paracorporeal LVAD y más tarde el primer corazón artificial total implantado por Cooley-Liotta al paciente Karp el 4 de abril de 1969, con todos los detalles quirúrgicos y las implicaciones administrati-

vas y legales, está exquisitamente detallado. Lamentablemente para nuestro país, Liotta estuvo varios años bajo las sombras de esta pareja de gigantes de la cirugía cardíaca. No obstante, en la autobiografía de Cooley es bien reconocido. Es de interés resaltar que las primeras investigaciones acerca del mismo tema se iniciaron en Córdoba en 1959. No deja continuamente de mencionar anécdotas y nombres relacionados con la historia reciente de la cirugía cardiovascular; mencionaré al pasar nombres como Einthoven, Pierre Marion, Dubost, Kolff, Booloki, Zerbibi, Lillehei, DeWall, Cabrol, Crawford, etc. Y de nuevo refiriéndose a Einthoven menciona su famosa frase: "Ni lo que yo pienso, ni lo que usted piensa es el problema, lo realmente importante es encontrar la verdad en nuestros pensamientos disidentes". No deja de ser leal con su maestro Pablo Mirizzi, a quien le dedica un capítulo entero en el que alaba su ética. Qué difícil puede haber sido buscar la amalgama con la filosofía, ya que dice al comienzo (pág. 30) que los filósofos son gente calma, sin la ansiedad de esperar diariamente continuos progresos, como sí lo hacen los apóstoles de la ciencia.

3- Viajes y aventuras por el mundo como Ministro de Salud Pública de la Nación argentina, sobre todo por Grecia, Israel, Siria y China (sección VI). Al respecto, Don Domingo puede decir, como Pablo Neruda en su autobiografía de 1974, "confieso que he vivido". Ambos anduvieron por todo el mundo y, lo más fascinante, en la China en épocas imposible de pensar. Podría haber escrito sobre esto un libro aparte. Son de interés político argentino algunas denuncias interesantes sobre detalles de la historia argentina que él vivió, como los sucesos previos a la muerte de Juan Perón. Y de interés internacional, los detalles de la increíble e imperdible historia de Chu En-Lai, con quien Liotta mantuvo relaciones, que ayudaron a establecer a partir de 1973 servicios de cirugía cardíaca en ese país.

# REGLAMENTO DE PUBLICACIONES

---

## 1. ENVÍO DE ORIGINALES

*Los trabajos deberán ser remitidos a:*  
*Asociación Médica Argentina (Revista)*  
*Av. Santa Fe 1171 - (C1059ABF)*  
*Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina*

### Los trabajos deben reunir las siguientes condiciones:

- a. Ser inéditos, no admitiéndose su publicación simultánea en otro medio.
- b. Mecanografiados en castellano, a doble espacio, papel formato carta, 70 espacios por renglón, 36 renglones por página.
- c. Cada trabajo debe contar con; Resumen; Summary; Título en inglés; Título corto en castellano; y un E-mail para correspondencia.
- d. Entregar original, una copia y el CD realizado en cualquier programa de PC. Se recomienda al autor conservar otra copia.
- e. Páginas numeradas en ángulo superior derecho.
- f. Sin escrituras ni referencias al dorso.
- g. Todos los autores deberán ser socios de la A.M.A., y estar al día con las cuotas societarias correspondientes.
- h. Los originales no se devuelven y quedan en el archivo de la Revista de la A.M.A.
- i. La primera página de los diferentes trabajos deberá constar de: título en castellano y en inglés; nombre y apellido completos de los autores, con el mayor título académico; centro de realización del trabajo; dirección para la correspondencia.
- j. Fotografía del autor/autores según corresponda, en alta resolución para ser publicadas en los trabajos.

## 2. MATERIAL ILUSTRATIVO

- a. Fotografías: diapositivas (blanco y negro o color), o copias fotográficas de 9 cm por 12 cm

(exclusivamente en blanco y negro). Deberán estar numeradas al dorso, con nombre y apellido del primer autor, y con identificación con flecha de la parte superior.

- b. Figuras y gráficas: en negro, con las mismas características de identificación que para las fotografías.
- c. Tablas: en hoja aparte, con el título correspondiente. Todo el material antedicho debe numerarse correlativamente de acuerdo con el texto.

## 3. CITAS BIBLIOGRÁFICAS

Deben numerarse las citas bibliográficas correlativamente de acuerdo con su aparición en el texto, incluyendo las correspondientes al material ilustrativo.

Se debe especificar:

Si es un artículo de una publicación periódica: apellido del autor e iniciales de sus nombres. Si los autores son más de tres, los siguientes se reemplazarán por "et al"; título del trabajo; nombre de la revista o su abreviatura si figura en el Index Medicus; año; volumen, página inicial y final.

Ej: Desmond DW, Moroney JT, Paik MC, et al. Frequency and clinical determinants of dementia after ischemic stroke. *Neurology* 2000;54:75-81.  
Juncos, LI. Reemplazo de volumen en insuficiencia renal aguda.

¿Que es necesario y cuando es suficiente? *Experiencia Médica* 2002;20:22-30.

Si es un libro: Apellido e iniciales del nombre del autor o autores, si son más de tres se reemplazarán por "et al"; Lugar de edición (Ciudad), editorial y año de edición, página citada. En caso de citar un capítulo, se citará primero el autor o autores del capítulo, el nombre del mismo y después la cita del libro que antecede.

Ej: Henrich, WL. Diálisis. México McGraw-Hill Interamericana; 2001. p94  
Chamoles N, García Erro, M. Los errores congénitos del metabolismo. En Sica REP, Muchnik S. *Clínica Neurológica*. Buenos Aires: La Prensa Médica; 2003. p 173-202.

---

## 4. SECCIONES DE LA REVISTA

**1. Editorial:** solicitado por el Comité a un experto acerca de temas de interés actual. Extensión máxima: 5 páginas.

**2. Artículos originales:** presentación de una experiencia científica original, personal o grupal, que ofrezca una contribución al avance de la Medicina. Extensión máxima: 20 páginas. *Deberá constar de los siguientes ítems:* resumen en castellano (hasta 200 palabras); palabras claves (entre 3 y 10); introducción (propósito de la publicación y relación con otros trabajos sobre el tema); material (descripción sucinta del que fue utilizado); metodología (expuesta clara y brevemente para permitir la reproducción del trabajo); resultados; discusión (con sentido crítico); conclusiones; resumen en inglés (hasta 250 palabras); key words (entre 3 y 10) y bibliografía. Se admitirán hasta 6 figuras (entre fotografía y gráficas) y 6 tablas.

**3. Actualizaciones:** puesta al día sobre determinados temas de interés, expuestos sintéticamente. Extensión máxima: 10 páginas, 4 figuras y 4 tablas. Constará de: resumen en castellano (hasta 150 palabras); descripción y discusión del caso; resumen en inglés (hasta 200 palabras) y bibliografía (no más de 15 citas).

**4. Caso clínico:** descripción de un caso clínico de no frecuente observación que implique un aporte valioso al conocimiento del tema. Extensión máxima: 10 páginas, 4 figuras y 4 tablas. Constará de: resumen en castellano (hasta 150 palabras); descripción y discusión del caso; resumen en inglés (hasta 200 palabras) y bibliografía (no más de 15 citas).

**5. Diagnóstico por imágenes:** presentación de un caso problema basado en diagnóstico por imágenes, adjuntando los datos clínicos y métodos auxiliares fundamentales necesarios para llegar al diagnóstico. Cantidad máxima de figuras: 6. La forma de presentación de esta sección quedará a consideración del Comité.

**6. Actualización bibliográfica:** publicación de resúmenes de trabajos de reciente aparición en publicaciones de reconocido nivel internacional o nacional (a disposición en la

Biblioteca de la A.M.A.), seleccionados por el Comité Científico.

**7. Educación médica continua:** desarrollo de temas clínicos o quirúrgicos a cargo de expertos en cada rama, en forma programada y continua, con enfoque eminentemente práctico.

**8. Cartas de lectores:** comentarios acerca de artículos publicados. Extensión máxima: 300 palabras, una sola tabla o figura y hasta 6 citas bibliográficas.

El Comité de Redacción se reserva el derecho de rechazar aquellos artículos que juzgue inapropiados, así como de proponer o realizar modificaciones cuando lo considere necesario.

Si una palabra debe ser utilizada repetidamente, está permitido su reemplazo por una abreviatura, pero es indispensable su explicación en el texto o en las leyendas de tablas y figuras.

Ejemplo: A.V.E. por accidente vascular encefálico.

La Revista de la Asociación Médica Argentina no se responsabiliza por las opiniones vertidas por el o los autores de los trabajos originales, ni de la pérdida de los originales durante su envío, ni de la exactitud de las referencias bibliográficas.

## 5. LISTA DE CHEQUEO PARA LOS AUTORES

- Verificar la extensión del título y eliminar las abreviaturas que son estándares.
- Poner el nombre completo de los autores.
- Indicar la afiliación institucional.
- Proveer la información para contactar al autor responsable.
- Mencionar el aporte de becas u otro sostén financiero.
- Comprobar que los resúmenes no excedan las 250 palabras y no tengan citas de referencias, tablas o figuras.
- Verificar que el manuscrito tenga la estructura acorde con las instrucciones.
- Asegurar la claridad y reproductibilidad de los métodos.

- 
- Especificar las consideraciones éticas y los métodos.
  - Proveer la información de los fabricantes.
  - Presentar correctamente los resultados, evitando reiteraciones en el texto y las tablas.
  - Citar las referencias correctamente -incluyendo todos los autores- y verificar que estén bien ubicadas en el texto.
  - Poner las tablas en páginas separadas y citarlas en el texto con números arábigos.
  - Poner las tablas en páginas separadas y citarlas en el texto con números arábigos.
  - Poner las leyendas de las figuras en hojas separadas.
  - Verificar la calidad de las figuras, indicar el nombre del autor y el número al dorso, y citarlas en el texto con números arábigos.
  - Incluir el formulario de cesión de derechos.
  - Incluir el permiso para citas, figuras o tablas tomadas de otra publicación.

## **IMPORTANTE PARA AUTORES**

---

Se aconseja que para la confección y presentación de los trabajos se consulten las guías existentes para tal fin, las cuales están disponibles en Internet.

Para el CONSORT (guía de ensayos clínicos):  
<http://www.consortstatement.org/Downloads/download.htm>

Para el STARD (guía de trabajos sobre métodos diagnósticos):  
<http://www.consort-statement.org/stardstatement.htm>

Para el STROBE (guía para estudios epidemiológicos de corte transversal, caso-control y cohorte):  
<http://www.strobe-statement.org/News%20Archive.html>

## Transferencia de derechos de autoría •

---

- 1) La política de la Asociación Médica Argentina a cargo de la propiedad intelectual de la revista de la AMA es adquirir el derecho de autor para todos los artículos, con el objeto de:
  - a) Proteger los artículos a publicar contra la infracción difamatoria o plagio.
  - b) Permitir más eficientemente el proceso de permisos y licencias para que el artículo alcance el grado más completo de disponibilidad directamente y a través de intermediarios en la impresión y/o en forma electrónica.
  - c) Permitir a la revista de la AMA mantener la integridad del artículo una vez arbitrado y aceptado para la publicación y así facilitar la gerencia centralizada de todas las formas de comunicación incluyendo links, validación, referencia y distribución.
- 2) El autor conserva sus derechos sobre el artículo incluyendo el derecho a ser identificado como el autor siempre y dondequiera que el artículo se publique, siendo el deber de la AMA velar por que tanto el nombre de su autor como de los coautores estén siempre claramente asociados al artículo y reservándose el derecho de hacer los cambios necesarios de redacción. Los cambios sustanciales se harán previa consulta al/a los autor/es. Una vez aprobado el artículo, es deber de la AMA, publicarlo. Si fuera rechazado, este acuerdo queda cancelado automáticamente y todos los derechos vuelven al autor.
- 3) Además de los derechos indicados, el autor conservará los siguientes derechos y obligaciones:
  - a) Después de la publicación en la revista de la AMA, órgano oficial de la Asociación Médica Argentina, el derecho para utilizar el todo o una parte del artículo y del resumen, sin la revisión o la modificación en compilaciones personales u otras publicaciones del trabajo del propio autor y de hacer copias del todo o una parte de tales materiales para el uso en conferencias o sala de clases (excluyendo la preparación de material para un curso, para la venta hacia delante por librerías e instituciones) a condición de que la primera página de tal uso o copia, exhiba prominente los datos bibliográficos y el aviso de derecho de autor siguiente: (Año\_\_\_\_ Número\_\_\_\_) Revista de la AMA - Asociación Médica Argentina.
  - b) Antes de la publicación el autor tiene el derecho de compartir con colegas impresiones o pre-impresiones electrónicas del artículo inédito, en forma y contenido según lo aceptado por la Dirección Editorial de la AMA para la publicación en la revista.

Tales pre-impresiones se pueden fijar como archivos electrónicos en el sitio web del autor para uso personal o profesional, o en la red interna de su universidad, colegio o corporación, o de un web site externo seguro de la institución del autor, pero no para la venta comercial o para cualquier distribución externa sistemática por terceros (por ejemplo, una base de datos conectada a un servidor con acceso público). Antes de la publicación el autor debe incluir el siguiente aviso en la pre-impresión: “Esto es una pre-impresión de un artículo aceptado para la publicación en la Revista de la AMA (Año\_\_\_\_ Número\_\_\_\_) Asociación Médica Argentina. Cualquier copia o reproducción para uso comercial, civil, etc. es ilegal y queda prohibida según ley 11.723”.
  - c) Después de la publicación del artículo por la revista de la AMA, el aviso de la pre-impresión deberá ser enmendado para leerse como sigue: “Esta es una versión electrónica de un artículo publicado en la revista de la AMA y deberá incluir la información completa de la cita de la versión final del artículo según lo publicado en la edición de la revista de la AMA.” Es deber del autor no poner al día la pre-impresión o sustituirlo por la versión publicada del artículo sin primero pedir el permiso de la AMA. La fijación del artículo publicado en un servidor público electrónico se puede hacer solamente con el permiso expreso y por escrito de la AMA.
- 4) Es derecho del autor continuar utilizando su artículo solamente como lo indica el ítem TERCERO y con el deber de que la revista de la AMA, Asociación Médica Argentina sea mencionada como fuente original.
- 5) La asignación del derecho de autor en el artículo no infringe sus otros derechos de propiedad, tales como derechos de patente y de marca comercial.
- 6) Además de la reproducción en forma impresa convencional del artículo y del extracto de acompañamiento, la AMA tiene el derecho de almacenar elec-

trónicamente y después entregar electrónicamente o en forma impresa para satisfacer peticiones individuales que aumentan así la exposición del artículo en la comunidad internacional. Esta transferencia incluye el derecho de adaptar la presentación del artículo para el uso conjuntamente con sistemas informáticos y programas, incluyendo la reproducción o la publicación en forma legible y la incorporación en sistemas de recuperación.

- 7) El presente acuerdo se enmarca dentro de la ley de Propiedad Intelectual N°11.723. Las partes se someten a la competencia de los tribunales de la Ciu-

dad Autónoma de Buenos Aires. Si el copyright del artículo es poseído en forma no exclusiva, concedo por este medio a la revista de la AMA, Asociación Médica Argentina los derechos no exclusivos de reproducirse y/o de distribuirse este artículo (por completo o en partes) y para publicar a través del mundo en cualquier formato y en todos los idiomas inclusive sin la limitación en forma electrónica, impresión, o en disco óptico, transmisión en Internet y en cualquier otra forma electrónica y autorizar a otros según términos de la ley N°11.723.

*Título del titular del derecho de autor:*

---

*Esto será impreso en la línea del copyright en cada página del artículo. Es responsabilidad del autor para proporcionar la información correcta del titular del copyright.*

*Autor Principal:*

---

*Fecha:* \_\_\_\_\_

*Título/Posición/Dirección:*

---

---



## **Asociación Médica Argentina**

Av. Santa Fe 1171 - (C1059ABF), Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Argentina

Teléfono: 4811-3850 y líneas rotativas / Fax: (54-11) 4814-0634

*E-mail:* [info@ama-med.com](mailto:info@ama-med.com)

*Página web:* <http://www.ama-med.org.ar>



**ROEMMERS**

CONCIENCIA POR LA VIDA

[www.roemmers.com.ar](http://www.roemmers.com.ar)

