

REVISTA ACADÉMICA  
**seys**

*Salud, Educación  
y Sociedad*



Semestral / Vol. 4 / Núm. 1 / Marzo 2025

1

ISSN: 2796-986X



Maite Acosta - "Siete"  
Acrílico y óleo sobre tela. 200 x 200 cm

# *Equipo editorial*

---

## **Director**

Pedro Silberman

## **Directora Asociada**

Mónica Priotti

## **Comité Editorial**

Adolfo Stubrin, Universidad Nacional del Litoral, Argentina  
Alberto Dottavio, Universidad Nacional de Rosario, Argentina  
Alicia Castagna, Universidad Nacional de Rosario, Argentina  
Darío Maiorana, Universidad Nacional de Rosario, Argentina  
Ezequiel Miller, Universidad del Gran Rosario, Argentina  
Freddy Elias Perilla Portilla, Universidad Antonio Nariño, Colombia  
German Guaresti, Universidad Nacional de Río Negro, Argentina  
Héctor Fernando Gómez Alvarado, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador  
Ianina Lois, Universidad de Buenos Aires, Argentina  
Ileana Beade, Universidad Nacional de Rosario, Argentina  
Jorge Barragán, Universidad del Gran Rosario, Argentina  
Larisa Carrera, Universidad Nacional del Litoral, Argentina  
Leonardo Caruana, Universidad Nacional de Rosario, Argentina  
Marta Quaglino, Universidad Nacional de Rosario, Argentina  
Martin Silberman, Universidad Nacional Arturo Jauretche, Argentina  
Melisa Campana, Universidad Nacional de Rosario, Argentina  
Mónica Baez, Universidad Nacional de Rosario, Argentina  
Osvaldo Patiño, Universidad del Gran Rosario, Argentina  
Pablo Badr, Universidad Nacional del Sur, Argentina  
Roberto Campos Navarro, Universidad Nacional Autónoma de México, México  
Susana Alexandra Arias Tapia, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador

## **Secretaría Ejecutiva**

Laura Castagno

## **Editora Técnica**

Ayelén Suriak

## **Redactor y Corrector de Textos**

Manuel Díaz

## **Diseño Gráfico**

Emilio Mussio

# Índice

---

|  |    |
|--|----|
| Nota editorial .....   | 4  |
| Investigar no es cosa seria - <i>Facundo Corvalán</i>  |    |
| <b>Artículos:</b>  |    |
| Neuropaxia del nervio ciático poplíteo externo y marcha de steppage como consecuencia del decúbito prono para tratamiento de la hipoxemia refractaria .....          | 6  |
| <i>Gabriel Appendino, Ignacio Picardi, Martín Managó y Carlos Lovesio</i>  |    |
| Desafíos de la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas en estudiantes de primer año: una experiencia en educación en Salud .....                          | 12 |
| <i>María Sol Pilot, Esteban Rigo y María Sol Chanparini</i>  |    |
| El yoga como sistema filosófico y disciplina aplicada en relación con el entramado de la cultura institucional académica de la Universidad del Gran Rosario .....    | 21 |
| <i>Facundo Corvalán y Cecilia Guerra</i>   |    |
| Debates sobre atención de partos y violencia obstétrica. El caso del ejercicio profesional de la Obstetricia en Argentina .....                                      | 31 |
| <i>Luciana Benavente Llorente</i>  |    |
| Perros de seguridad: un estudio integral sobre su rol, capacitación y eficacia .....   | 42 |
| <i>Pablo Jacinto Martínez y Paola Érica Aira</i>   |    |
| Funciones pleiotrópicas de los inhibidores de SGLT2: evidencia clínica-experimental .....  | 52 |
| <i>Elisa Arancibia y Walter Manucha</i>  |    |
| <b>Tesina:</b>   |    |
| Sincronización paciente-ventilador: Ventilación proporcional asistida plus (PAV+) vs. Ventilación soportada a presión (PSV) en el soporte ventilatorio parcial ..... | 65 |
| <i>Facundo Prola</i>   |    |

# *Nota editorial*

## Investigar no es cosa seria

Investigar no es cosa seria. Hace unas horas, una señora de 97 años, llamada Beatriz, me respondió lo siguiente cuando le pregunté qué pensaba sobre el acto de investigar: “A mí lo conocido me gusta pero lo desconocido me emociona”. Beatriz fue maestra durante toda su vida laboral y nunca disoció el enseñar del seguir preguntándose: “¿Me decís qué es eso de la Inteligencia Artificial?”.

Estamos invitados a investigar desde los inicios del desarrollo y, si crecemos en lugares habilitadores, esto puede permanecer durante toda la vida. Antes de que el “yo” se organice conscientemente en tiempo y espacio, a través de juegos y experiencias sociales, exploramos un mundo misterioso que nos ofrece herramientas para formar una identidad personal y cultural. Somos a través de otros y de la exploración. El momento epistémico, cuando el saber se transforma en ciencia, tiene luego coordenadas propias. Investigar en el campo científico depende de la dotación de capitales y de la deconstrucción de mitologías. Empecemos por esta última tarea mediante la integración de estudios sobre prejuicios y percepciones en ciencia.

La mitología de los héroes individualistas. Cuando, desde el sentido común, pensamos en la historia de la ciencia, las primeras imágenes que aparecen tienen que ver con un individuo genio que, al poner su talento y esfuerzo, alcanza a revolucionar las ideas de una época. Las figuras de Galileo, Newton, Darwin, Einstein, Hawkins, entre otros, condensarían la ciencia y su poder. Ahora bien, no existe una acción científica que pueda entenderse estrictamente por un nombre propio. Hay un individualismo (y generalmente androcentrista) que omite los esfuerzos cooperativos detrás

de cada descubrimiento. Los acompañamientos familiares, comunitarios e institucionales entran cada una de las historias de los hallazgos y sus procesos. Todos los talentos y esfuerzos (que no solo los portan hombres blancos) fueron traccionados, potenciados y alojados por una historia inevitablemente colectiva.

La mitología de los descubrimientos puros. La ciencia parecería ser un cúmulo de revelaciones vinculadas a un encuentro directo y racional con la realidad. Pero la investigación, más que ser meramente un conjunto de invenciones y leyes, es un recorrido de idas y vueltas en el cual el dato se construye en relación con puntos de vista atravesados subjetivamente en un contexto histórico-político. Incluso hay que reivindicar el valor epistémico de las emociones que hacen a cada razonamiento. Las perspectivas se revolucionan y el campo de la ciencia va más allá de los conocimientos. Nuestro mundo se transforma de un modo u otro en relación con el modo en el que actualizamos, sin neutralidad, las innovaciones científicas.

La mitología de la casta. Existen estudios que describen que gran parte de la población considera que la ciencia es asunto de élite. Las personas de ciencia estarían encerradas en sus laboratorios, se comunican en un lenguaje críptico y respiran una atmósfera exótica. Esta disociación entre intereses científicos y populares argumenta cierto desinterés social por el debilitamiento multidimensional que sufre la empresa científica en nuestro territorio. También le hace el juego a la apertura indiscriminada de pseudociencias con desinformaciones sistemáticas que inundan prácticas cotidianas. En nuestra época, el homo sapiens es irremediablemente ciencia. Por ejemplo, no puede entenderse ninguna función psíquica superior sino es a través de las tecnologías. Nos comunicamos, nos desarrollamos y nos pensamos a través de dispositivos. La sensibilidad sobre lo científico depende de las transferencias a las poblaciones, de socializaciones honestas

y de alcanzar intereses colectivos más allá de épocas “de castas ficticias”. Por último, y en relación con lo anterior, hice referencia a los diversos capitales necesarios para la actividad científica. Si tomamos como referencia conceptual la pluralidad de capitales bourdesiana, para investigar se precisan distintos capitales. Un capital social, compuesto de relaciones, contactos y redes de información humanas (¿Incluimos las IA?). Se precisan también formas de conocimiento instituidas, educación específica, habilidades y ventajas académicas que integran un capital cultural. Se necesitan reconocimientos, distinciones, categorías, nombramientos que pueden integrar un capital social. Se necesita un capital económico –inversiones, fondos, recursos– que permita sostener el camino de incertidumbres y recursividad de toda investigación. Agrego un capital emocional, la búsqueda de sentidos y acompañamientos que invisten nuestros deseos para seguir preguntando y construyendo para nuestras poblaciones. La ciencia no es cosa seria. Es deseo, dinero, afectos, vínculos y desafíos en tensiones continuas. Este nuevo número de la *Revista Salud, Educación y Sociedad (SEyS)* tiene producciones que juegan con estos ingredientes y asumen la tarea de hacernos llegar sus esfuerzos. Volvamos a Beatriz: que nos guste lo que conozcamos y que nos emocione lo que nos quede por conocer.

**Dr. Facundo Corvalán**

Universidad Nacional de Rosario y Universidad del Gran Rosario,  
Argentina

# *Neuropraxia del nervio ciático poplíteo externo y marcha de steppage como consecuencia del decúbito prono para tratamiento de la hipoxemia refractaria*

*Neuropraxia of the External Popliteal Sciatic Nerve and Steppage Gait as a Consequence of Prone Position for Treatment of Refractory Hypoxemia*

## *Autores*

*Gabriel Appendino* - gappendino@ugr.edu.ar -

Licenciado en Kinesiología y Fisiatría. Especialista en Kinesiología Cardiorrespiratoria. Staff Kinesiología Sanatorio Parque, Rosario, Argentina. Coordinador Académico de la Maestría en Kinesiología Cardiorrespiratoria, Universidad del Gran Rosario, Argentina.

<https://orcid.org/0000-0001-5398-0493>

*Ignacio Picardi* - ignaciopicardi123@gmail.com -

Licenciado en Kinesiología y Fisiatría. Residente de Kinesiología Grupo Oroño, Rosario, Argentina.

<https://orcid.org/0009-0009-7327-8146>

*Martin Managó* - martinmanago@gmail.com -

Licenciado en Kinesiología y Fisiatría. Doctor en Ciencias Biomédicas. Jefe de servicio Kinesiología de Grupo Oroño, Rosario, Argentina. Director Maestría en Kinesiología Cardiorrespiratoria, Universidad del Gran Rosario, Argentina.

<https://orcid.org/0009-0005-3290-4076>

*Carlos Lovesio* - lovesiocarlos@gmail.com -

Doctor especialista en Terapia Intensiva y Clínica Médica. Jefe de servicio Terapia Intensiva y Clínica Médica, Sanatorio Parque, Rosario, Argentina. - <https://orcid.org/0000-0001-7226-9349>

RECIBIDO 16/10/2024

ACEPTADO 22/12/2024

## *Resumen*

**Introducción:** El posicionamiento prono (Pp) ha demostrado reducir la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA). Sin embargo, la cantidad de horas en dicha posición y la susceptibilidad tisular se asocian a lesiones nerviosas por compresión.

**Objetivo:** Describir el caso de una lesión nerviosa poco mencionada en la bibliografía como consecuencia del Pp en el SDRA causado por hantavirus.

**Material y métodos:** Se utilizó un equipo Cadwell Sierra para la realización de la electromiografía. Además, se realizó una búsqueda bibliográfica en Pubmed de los últimos 10 años.

**Resultados:** Paciente con neuropraxia severa evoluciona favorablemente luego de 30 días de rehabilitación.

**Conclusiones:** Se presentó el caso de un paciente con SDRA moderado a severo que respondió favorablemente al Pp, pero que padece una debilidad severa del músculo tibial anterior por neuropraxia.

## *Palabras clave*

- Compresión del nervio ciático poplíteo externo;
- Posición prona;
- Rehabilitación;
- Síndrome de dificultad respiratoria

## Summary

**Introduction:** Prone positioning (Pp) has been shown to reduce mortality in patients with acute respiratory distress syndrome (ARDS); however, the number of hours in this position and tissue susceptibility are associated with nerve injuries due to compression.

**Objective:** To describe the case of a nerve injury rarely mentioned in the literature as a consequence of Pp in ARDS caused by hantavirus.

**Material and methods:** A Cadwell Sierra equipment was used to perform electromyography. In addition, a bibliographic search was performed in Pubmed for the last 10 years.

**Results:** A patient with severe neuropraxia evolves favorably after 30 days of rehabilitation.

**Conclusions:** The case of a patient with moderate to severe ARDS who responded favorably to Pp, but who suffers from severe weakness of the tibialis anterior muscle due to neuropraxia, is presented.

## Keywords

- Compression of the external popliteal sciatic nerve;
- Prone position;
- Rehabilitation;
- Respiratory distress syndrome

## Introducción

La posición prona (Pp) ha sido descrita desde hace más de medio siglo para tratar pacientes con hipoxemia. Sin embargo, en el año 2013, el ensayo PROSEVA, publicado por Guerin y colaboradores, demostró la reducción de la mortalidad con sesiones sostenidas de al menos 16 horas en población seleccionada (Jillian *et al.*, 2020).

Las preocupaciones por las úlceras por presión y lesiones nerviosas periféricas ante el apoyo rígido en sesiones prolongadas de Pp extremaron los cuidados posturales, siendo así que la posición de nadador se toma como un cuidado estándar. Sin embargo, no todos los pacientes expuestos a la compresión mecánica prolongada del Pp sufren algún tipo de lesión por apoyo, por lo que diversos factores pueden predisponer a la susceptibilidad de una lesión tisular. El estado inflamatorio sistémico, la hipoxia tisular y la alteración de la coagulación por parte del SDRA, sumado a los antecedentes propios del paciente como obesidad o diabetes, pueden ser factores predisponentes (Moore *et al.*, 2020).

La mayoría de las lesiones nerviosas descritas ocurren en la extremidad superior. La más frecuente es la del nervio cubital, por lo que el cambio de posición de la extremidad superior debe ser realizado cada cuatro horas. Con respecto a la extremidad inferior, existen reportes de neuropatía cutánea femoral lateral, sospechados y diagnosticados al momento del alta (Bellinghausen *et al.*, 2020; Zhou y Siao, 2021). Sin embargo, se presenta el caso de un paciente que requirió de dos ciclos de Pp y padeció una neuropraxia del nervio ciático poplíteo externo.

## Objetivo

Describir el caso de una lesión nerviosa poco mencionada en la bibliografía como consecuencia del posicionamiento prono en el Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda grave causado por hantavirus.

## Material y métodos

El equipo utilizado para la electromiografía a cargo del laboratorio de neurofisiología clínica fue el Cadwell Sierra II. Además, se realizó una búsqueda bibliográfica en Pubmed de los últimos 10 años con las siguientes palabras claves: Prone position (MESH)/Posición prona (DeCS); Peroneal neuropathy (MESH)/Neuropatías Peroneas (DeCS); Electromyography (Mesh)/Electromiografía (DeCS); Severe Acute Respiratory Syndrome (Mesh)/Síndrome de dificultad respiratoria (DeCS).

Se seleccionaron 5 artículos pertinentes para la discusión del caso.

## Presentación de caso clínico

Se presenta el caso de un paciente sexo fenotípico masculino de 35 años de edad, sin antecedentes de jerarquía, que cursó internación entre el 3 y el 28 de agosto de 2024 por SDRA y falla renal aguda por hantavirus. Se requirió de asistencia ventilatoria mecánica (AVM) por hipoxemia severa e inestabilidad hemodinámica desde su ingreso. Además, se necesitó de hemodiálisis continua de urgencia como tratamiento de la falla renal e inotrópicos a altas dosis como soporte hemodinámico. Por padecer hi-

poxemia refractaria al tratamiento instaurado con relaciones PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> menor a 100, el paciente recibió agentes de bloqueo neuromuscular en infusión continua durante 48 horas y dos ciclos de posición prona. A las 8 horas del primer ciclo, el paciente presentó paro cardiorrespiratorio, que interrumpió el decúbito prono, con la necesidad urgente de recibir el tratamiento en supino. Respondió favorablemente con maniobras de resucitación manual. Luego del período de estabilidad clínica, el paciente retornó a la posición prona y recibió 16 horas de manera ininterrumpida. Luego de 14 días de AVM, se logró la extubación a soporte respiratorio no invasivo con respuesta favorable.

El equipo de kinesiología comenzó con la movilización precoz del paciente en estado crítico. Ante la evaluación de la fuerza muscular al pie de la cama, se percibió la imposibilidad de flexión dorsal en carácter unilateral. Se tomó la decisión de evaluar la función neuromuscular a través de electromiografía, como así también comenzar con la rehabilitación motora, que incluía vendaje postural, movilidad pasiva y activo asistida, descarga de peso y marcha asistida.

Se presenta en la Figura 1 la caída del antepié derecho ante la solicitud de flexión dorsal bilateral. La electromiografía fue compatible con neuropaxia severa del nervio ciático poplíteo externo derecho sin signos de denervación (Figura 2).



Figura 1: Ausencia de flexión dorsal del tobillo derecho. (Autoría propia).

**NEUROCONDUCCION MOTORA:**

| Nervio                             | Latencia Distal       | Latencia Proximal | Velocidad de Conducción Motora Normal: 40- 60 m/seg. |
|------------------------------------|-----------------------|-------------------|--|
| Ciático Poplíteo Externo Izquierdo | 5,2 mseg (normal)     | 14,5 mseg.        | 43,3 m/seg.  |
| Ciático Poplíteo Externo Derecho   | 9,7 mseg (prolongada) | 22,9 mseg         | 28,6 m/seg   |

Respuesta evocada disgregada y de baja amplitud

**CONCLUSION:** EL PRESENTE ESTUDIO ES COMPATIBLE CON LESIÓN AXONÓ-MIELINICA DEL NERVIPO CIÁTICO POPLÍTEO EXTERNO DERECHO, CON COMPROMISIO DE AMBAS RAMAS. NEUROPRAXIA SEVERA. SIN SIGNOS DE DENERVACION EN CURSO.

Figura 2: Resultados de la electromiografía.

## Resultados

El paciente intercurrió con una neuropatía severa del nervio CPE del miembro inferior derecho, lo que causó marcha en *stepagge* y, junto con la debilidad adquirida en cuidados intensivos, una notoria incapacidad funcional. La evaluación muscular por escala Medical Research Council (MRC) inicial durante la internación fue de 45 puntos y la flexión dorsal del pie no estaba presente ante la evaluación con y sin efecto de la gravedad. Además, fue evaluado por la escala de independencia funcional (FIM), la cual tuvo un valor de 90 al alta sanatorial, debido a la dependencia en deambulación, movilidad y autocuidado.

Luego del tratamiento kinésico recibido en su internación y un mes de rehabilitación ambulatoria, fue citado a una evaluación, donde se denotó un MRC de 60 puntos, el *stepagge* no estuvo presente y la flexión dorsal logró vencer la gravedad. La escala FIM fue de 126 puntos, es decir, independiente en sus actividades funcionales.

## Discusión

El Pp ha demostrado reducir la mortalidad en pacientes con SDRA moderado a severo cuando se implementa durante al menos 16 horas, al ser una intervención beneficiosa y de bajo costo pero que requiere de un centro con experiencia. Sin embargo, no es una maniobra ajena a ciertas complicaciones, como son las úlceras por presión y compresión del nervio periférico. En este caso, a pesar de realizar el cambio postural cada 4 horas como recomiendan las guías de práctica clínica, el paciente intercurrió con una lesión nerviosa del CPE, probablemente por la compresión en la cabeza del peroné.

El equipo tratante debe tener en cuenta la posibilidad de lesión neural de los miembros inferiores, probablemente al ser insuficientes los parches hidrocoloides en la región patelar y en el antepié. Debería incorporarse descompresión en la región inguinal de manera periódica y tener extrema precaución con el contacto entre los miembros inferiores y las barandas de la cama. Tal vez, la severa inestabilidad hemodinámica durante el primer ciclo de Pp operó como una barrera hacia el equipo tratante en la movilización en cama, lo cual resulta comprensible por el peligro inminente de muerte. A su vez, resulta interesante mencionar que el paciente no presentó úlceras por presión ni lesiones nerviosas del miembro superior, las consecuencias más frecuentes del Pp.

## Conclusión

Se presentó el caso de un paciente con SDRA severo que respondió favorablemente al Pp, pero que padece una debilidad severa del músculo tibial anterior por neuropraxia del CPE, lo que causó discapacidad y dependencia funcional. El SDRA que requiera de AVM y Pp no solo incrementa la mortalidad, sino que también se asocia a la discapacidad funcional de hasta un año posterior al alta. La tendencia de resultados en los cuidados críticos comienza a desplazarse hacia la capacidad funcional y cognitiva del paciente a largo plazo, por lo que estos casos nos recuerdan la importancia del cuidado postural y la prevención de lesiones que puedan comprometer la calidad de vida relacionada a la salud. Asimismo, nos recuerdan la importancia de la evaluación y rehabilitación de las capacidades físicas del o de la paciente.

## Bibliografía

Bellinghausen, A. L.; LaBuzetta, J. N.; Chu, F.; Novelli, F.; Rodelo, A. R. y Owens, R. L. (2020). Lessons from an ICU Recovery Clinic: Two Cases of Meralgia Paresthetica after Prone Positioning to Treat COVID-19-associated ARDS and Modification of Unit Practices. *Crit Care*, 24(1), 580. <https://doi.org/10.1186/s13054-020-03289-4>

A Ng, J.; Miccile, L. A.; Iracheta, C.; Berndt, C.; Detwiller, M.; Yuse, C. y Tolland, J. Prone Positioning of Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome Related to COVID-19: A Rehabilitation-Based Prone Team. *Physical Therapy*, 100(10), 1737–1745. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzaa124>.

Malik, G. R.; Wolfe, A. R.; Soriano, R.; Jayabalan, P.; Walter, J. M.; Collin K.; Nussbaum, R. P.; Dreyer, S. D.; Jayabalan, P.; Walter, J. M. y Franz, C. K. (2020). Injury-Prone: Peripheral Nerve Injuries Associated with Prone Positioning for COVID-19-related Acute Respiratory Distress Syndrome. *British Journal of Anaesthesia*, 125(6), 478-480. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2020.08.040>.

Moore, Z.; Patton, D.; Avsar, P.; McEvoy, N. L.; Curley, G.; Budri, A.; Nugent, L.; Walsh, S. y O'Connor, T. (2020). Prevention of Pressure Ulcers among Individuals Cared for in the Prone Position: Lessons for the COVID-19 Emergency. *J Wound Care*, 29(6), 312-320. [doi:10.12968/jowc.2020.29.6.312](https://doi.org/10.12968/jowc.2020.29.6.312)

Zhou, L. y Siao, P. (2021). Lateral femoral cutaneous neuropathy caused by prone positioning to treat COVID-19-associated acute respiratory distress syndrome. *Muscle & Nerve*, 6, 50-52. <https://doi.org/10.1002/mus.27202>.

Gabriel Appendino, Ignacio Picardi, Martín Managó, Carlos Lovesio.

“Neuropraxia del nervio ciático poplíteo externo y marcha de steppage como consecuencia del decúbito prono para tratamiento de la hipoxemia refractaria”.

Revista *Salud, Educación y Sociedad*, vol. 4 núm. 1, marzo 2025, pp. 6-11.

# *Desafíos de la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas en estudiantes de primer año: una experiencia en educación en Salud*

*Challenges in the Implementation of Problem-Based Learning in First-Year Students: An Experience in Health Education*

## *Autores/as*

*María Sol Pilot* - mspilot@ugr.edu.ar -

Licenciada en Kinesiología y Fisiatría. Profesora Universitaria. Universidad del Gran Rosario, Argentina.

orcid: 0009-0008-5739-0392

*Esteban Rigo* - estebanrigo.lq@gmail.com -

Estudiante en la Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría. Universidad del Gran Rosario, Argentina.

orcid: 0009-0000-3902-979X

*María Sol Chanparini* - mchanparini@ugr.edu.a -

Magister en Salud Pública. Universidad del Gran Rosario, Argentina.

orcid: 0009-0007-2608-9209

RECIBIDO 13/12/2024

ACEPTADO 08/01/2025

## *Agradecimientos*

Este artículo forma parte de un proyecto de investigación titulado “Currículo integrado: una experiencia de actividad de articulación en un currículo tradicional”. Se agradece a las docentes Lucila Francescutti, Chiara Brondino y a los estudiantes Francisco Moine y Gina Perretta, quienes participaron de los ABP como docentes y facilitadores/as y, además, llevaron a cabo algunas entrevistas a docentes y estudiantes auxiliares.

## *Resumen*

**Introducción:** El artículo analiza la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en estudiantes de primer año de Kinesiología y Fisiatría. Destaca su potencial para fomentar el pensamiento crítico, el aprendizaje autónomo y la integración curricular en un contexto de educación tradicional

**Objetivo:** Identificar los desafíos y oportunidades de implementar el ABP en un currículo tradicional, desde las percepciones de estudiantes y docentes.

**Metodología:** Se convocó a la totalidad de estudiantes del primer año a participar de cuatro encuentros de ABP en dos etapas semestrales, que combinaron actividades prácticas, debates y análisis de casos. Los datos se obtuvieron mediante encuestas a los y las estudiantes participantes y entrevistas a docentes y auxiliares de cátedra.

**Resultados:** El 43% consideró claras las estrategias de enseñanza, pero solo el 33% percibió una conexión con sus asignaturas. Se observó una merma en la participación a la convocatoria, que se atribuyó a la sobrecarga académica y falta de claridad en los objetivos. Los y las docentes mostraron confusión conceptual sobre el ABP, al considerarlo inapropiado para niveles iniciales. Los y las auxiliares de cátedra y las actividades integradoras fueron bien valorados por el estudiantado, que también sugirió incluir contenidos sobre salidas laborales.

**Conclusiones:** El ABP enfrenta desafíos, como la necesidad de mayor integración curricular y una mejor comunicación de sus objetivos. Sin embargo, ofrece oportunidades para fortalecer competencias genéricas y motivar a los y las estudiantes mediante experiencias significativas.

## *Palabras clave*

- Aprendizaje Basado en Problemas;
- Currículo;
- Educación en Salud;
- Enseñanza;
- Estudiantes del Área de la Salud

## *Summary*

**Introduction:** This article analyzes the implementation of Problem-Based Learning (PBL) in first-year Kinesiology and Physical Therapy students,

highlighting its potential to foster critical thinking, autonomous learning, and curricular integration in a traditional education context.

**Objective:** To identify the challenges and opportunities of implementing PBL in a traditional curriculum based on the perceptions of students and faculty.

**Methodology:** All first-year students were invited to participate in four PBL sessions over two semesters, combining practical activities, debates, and case analysis. Data were collected through surveys of participating students and interviews with faculty and teaching assistants.

**Results:** While 43% of students found the teaching strategies clear, only 33% perceived a connection with their courses. Participation decreased, attributed to academic overload and unclear objectives. Faculty showed conceptual confusion about PBL, deeming it unsuitable for early academic levels. Teaching assistants and integrative activities were highly valued by students, who also suggested incorporating content related to career opportunities.

**Conclusions:** PBL faces challenges, such as the need for greater curricular integration and better communication of its objectives. However, it presents opportunities to strengthen generic competencies and motivate students through meaningful experiences.

## *Keywords*

- Problem-Based Learning;
- Motivation; Health Education;
- Teaching Method;
- Students;
- Health Occupations

## Introducción

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una metodología pedagógica que coloca al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje. Se basa en la presentación de problemas complejos y reales como punto de partida para que el estudiantado desarrolle habilidades clave como la resolución de problemas, el trabajo colaborativo y la autogestión del conocimiento. Este enfoque, inicialmente implementado en los años sesenta, ha demostrado ser altamente efectivo para fomentar el aprendizaje profundo y significativo, especialmente en el ámbito de las Ciencias de la Salud (Cloete, 2018; Hmelo-Silver, 2004; Mann, 2002; Monteiro *et al.* 2020; Young *et al.*, 2014; Zhang y Ma, 2023).

En el ABP, los problemas no tienen una única solución predeterminada. Esto estimula el pensamiento crítico y la capacidad de analizar información desde múltiples perspectivas. Los y las estudiantes trabajan en equipos pequeños, lo que fomenta la colaboración y el intercambio de ideas, mientras el docente actúa como facilitador, al guiar el proceso de aprendizaje en lugar de transmitir información de manera unidireccional. Esto transforma al estudiante de receptor pasivo en protagonista activo y fortalece su capacidad de autorregulación y motivación intrínseca.

Esta metodología es especialmente recomendable para las Ciencias de la Salud, debido a su capacidad para simular situaciones profesionales auténticas. Los futuros y las futuras profesionales de la salud enfrentan problemas multifacéticos que requieren habilidades integradas, como la interpretación de datos, el manejo de incertidumbre y la toma de decisiones bajo presión. El ABP ofrece un entorno controlado para desarrollar estas competencias, alineándose con la necesidad de formar egresados y egresadas que no solo dominen conocimientos teóricos, sino

que también sepan aplicarlos de manera efectiva en la práctica clínica.

Además, el ABP prepara a los y las estudiantes para el aprendizaje a lo largo de la vida, una competencia esencial en un campo donde el conocimiento evoluciona rápidamente. Al aprender a identificar lagunas en su conocimiento y buscar información relevante de manera autónoma, desarrollan una habilidad fundamental para mantenerse actualizados en su práctica profesional. Este enfoque también promueve una actitud reflexiva y ética, crucial en la atención sanitaria.

Investigaciones recientes han destacado los beneficios del ABP en términos de motivación y satisfacción de los y las estudiantes, quienes suelen valorar la conexión entre los problemas presentados y su futura práctica profesional (Dolmans *et al.*, 2005; Lozano-Ramírez, 2020; Zhang y Ma, 2023). Sin embargo, como toda metodología, su éxito depende de su implementación adecuada, especialmente en contextos donde los y las estudiantes están más acostumbrados y acostumbradas a modelos educativos tradicionales (Frambach *et al.*, 2019; Hmelo-Silver, 2004; Lozano-Ramírez, 2020; Schmidt *et al.*, 2007; Van Berkel *et al.*, 2010). Es en este marco que se sitúa la experiencia que se describe en este artículo.

En 2023 se comenzaron a implementar seminarios de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) dirigidos a estudiantes de primer año de la Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría. El plan de estudios en el que se desarrollaron estos seminarios es de carácter tradicional, flexneriano, organizado por contenidos. Estos seminarios buscaban fomentar la integración transversal de conocimientos y el desarrollo de competencias genéricas, como la resolución de problemas, la reflexión y el aprendizaje autónomo. En este artículo, se detalla una experiencia que intentó incorporar metodologías activas, como el ABP, en un contexto educativo tradicional, que no necesariamente favorece la integración curricular ni

el desarrollo temprano de competencias transversales. Esto representó un desafío, ya que el ABP contrasta con la estructura flexneriana, pero también una oportunidad, al permitir a los y las estudiantes conectar el aprendizaje fragmentado de las asignaturas mediante problemas que simulan la práctica profesional.

## Objetivo

Identificar desafíos y oportunidades de la implementación del ABP en un currículo tradicional para estudiantes del primer año de Kinesiología y Fisiatría a partir de las percepciones de estudiantes y docentes.

## Metodología

La propuesta de enseñanza-aprendizaje incluyó dos etapas, una en cada semestre, que se adaptaron progresivamente a las necesidades de los y las estudiantes y a los contenidos del primer año. Durante el primer semestre, participaron 148 estudiantes, organizados en 9 grupos de entre 15 y 30 integrantes cada uno, contaron con la guía de docentes y estudiantes auxiliares de las asignaturas del primer año de la carrera y de una asignatura del segundo año que integra conocimientos del primer año. En el primer encuentro, se presentó la dinámica de trabajo, el material disponible en el aula virtual y una situación problemática diseñada por las docentes a cargo junto a estudiantes más avanzados que son auxiliares de cátedra de las asignaturas implicadas para integrar contenidos. Los y las estudiantes trabajaron en grupos de entre 6 y 8 estudiantes, para analizar el caso,

formular preguntas y definir objetivos de aprendizaje, con un plazo de dos semanas para investigar respuestas utilizando diversas fuentes. Como parte de esta etapa, se promovió una integración vertical mediante visitas observacionales a clases prácticas de Técnicas Kinésicas I, asignatura del segundo año, donde los y las estudiantes pudieron relacionar los conceptos teóricos con su aplicación disciplinar.

El segundo encuentro, realizado al final del semestre, permitió al estudiantado compartir sus hallazgos y debatir en grupo, y así promover el análisis crítico y la reflexión. Además, realizaron una actividad práctica vivencial que consistió en diseñar un circuito de ejercicios desde la perspectiva de la actividad física para la salud. Esta dinámica incluyó una práctica clínica mediante un *role-play*, donde los y las estudiantes rotaron roles para experimentar el trabajo profesional en una simulación de un contexto asistencial.

En el segundo semestre, la modalidad combinó una etapa asincrónica de debate entre grupos, a través de foros en el aula virtual, con una etapa presencial orientada a la puesta en común y la aplicación de los aprendizajes mediante actividades relacionadas con el movimiento. Al finalizar cada semestre, se invitó a los y las estudiantes a comentar sus experiencias y a completar encuestas anónimas disponibles en el aula virtual. Estas actividades destacaron por la mediación docente y la colaboración entre pares, elementos centrales para el aprendizaje activo, reflexivo y orientado al desarrollo profesional.

Se realizaron encuestas a estudiantes para conocer sus percepciones acerca de la actividad y se realizó una triangulación de la información obtenida con entrevistas a docentes y estudiantes auxiliares para conocer sus percepciones acerca de la implementación del ABP en estudiantes del primer año de la carrera. Las encuestas fueron realizadas por formulario

de Google, cuyo acceso se vinculó al aula virtual. Incluyeron preguntas cerradas con escala tipo Likert y algunas preguntas abiertas. En las entrevistas participaron 5 docentes del primer año de la carrera, 2 docentes del segundo y 6 estudiantes auxiliares de las asignaturas implicadas en la actividad. Tanto las encuestas como las entrevistas se realizaron bajo consentimiento informado aprobado por el Comité de Ética de la Universidad del Gran Rosario.

## Resultados

De los 148 estudiantes de primer año que asistieron a los seminarios, 21 contestaron el formulario, 18 de los cuales habían asistido a los dos encuentros del primer cuatrimestre (Tabla 1).

Los datos reflejan una percepción mixta respecto a la claridad de las estrategias de enseñanza y la conexión de los contenidos del ABP con las asignaturas del primer año. Si bien el 43% consideró claras las estrategias de enseñanza, el porcentaje disminuye cuando se evalúa la relación de los contenidos del ABP con las asignaturas (33,3%). Esto sugiere que, aunque los y las estudiantes lograron comprender las estrategias en términos generales, hubo desafíos en cuanto a la percepción de la integración curricular.

La baja tasa de respuesta (14%) a las encuestas de evaluación del programa puede estar relacionada con factores contextuales, como lo expresaron estudiantes: “teníamos que inscribirnos a las mesas [de examen], te piden obligado en SIU que hagas encuestas y se quejaban todos [los y las estudiantes] porque no tenían ganas”. Esto se relaciona con la observación de un docente: “Un grupo minúsculo estaba muy interesado, y después el resto no tenía mucha participación activa, y solamente lo hacían para cumplir”.

Aguilar (2023) sostiene al respecto que las actitudes apáticas pueden constituir una barrera para la adquisición de nuevos conocimientos y sugiere que la falta de motivación podría ser resultado de la percepción del estudiantado sobre el propósito y la relevancia de las actividades propuestas.

En cuanto a la asistencia al segundo encuentro del ABP, los y las estudiantes señalaron que su realización durante la época de exámenes y trabajos finales favoreció la priorización de otras actividades académicas por parte del estudiantado. Ambos coincidieron en que la calidad del vínculo con las docentes del ABP no fue un factor influyente en la baja tasa de asistencia. En palabras de un estudiante: “La relación con ella siempre fue muy amigable, nos quitaba muchas dudas, hacía los ejercicios muy llevaderos”. Esto subraya la importancia de factores logísticos en el diseño de programas extracurriculares y compromiso integral del cuerpo docente y la dirección de la carrera.

La participación de los y las estudiantes auxiliares fue valorada positivamente, en especial cuando existía un vínculo previo. Un informante expresó: “Hay gente que es tímida y que haya alguien que conocés, capaz que lo hace más llevadero al intercambio”. Este hallazgo coincide con lo planteado por Trullás *et al.* (2022), quienes destacan que la integración de recursos humanos adecuados es clave para el éxito del ABP.

Los y las estudiantes señalaron la falta de conocimientos previos como una barrera para participar plenamente en las actividades del ABP. De hecho, refirieron la necesidad de conocimientos previos tales como patologías y ciencias básicas. Sin embargo, esta metodología no busca resolver problemas clínicos, sino fomentar el desarrollo inicial del pensamiento crítico y otras competencias transversales, como el estudio autónomo, la resolución de problemas y el trabajo en equipo (Cloete, 2018). Este desajuste entre expectativas y objetivos destaca la necesidad de comunicar claramente la finalidad del programa desde su inicio.

Por otro lado, las entrevistas a docentes revelaron confusiones conceptuales sobre el ABP: algunos lo definieron como resolución de casos clínicos, mientras que otros lo interpretaron como juegos de roles. Estas percepciones contribuyeron a la idea de que el ABP no es adecuado para estudiantes de niveles iniciales, bajo el argumento de que carecen de la base de conocimientos necesarios para “resolver la actividad”. Si bien los y las docentes coincidieron en que el ABP es útil para acercar al estudiantado a la práctica profesional, también señalaron que demanda más tiempo que una clase tradicional, que no es aplicable a todas las materias y que resulta más efectivo en niveles avanzados, como lo sugieren Carrió *et al.* (2017).

En relación con las expectativas, los y las estudiantes coincidieron en que el programa cumplió y superó sus expectativas. Destacaron el impacto de actividades como las visitas a estudiantes de segundo año. Un estudiante refirió: “Creo que es la materia que más estoy esperando de segundo año [Técnicas Kinésicas 1]. Aparte, como ves a otra gente que ya cursó todo primero y te da más ganas”. Sin embargo, señalaron áreas de mejora, como la inclusión de contenidos relacionados con salidas laborales y especializaciones.

Carrió *et al.* (2017) y Loizou *et al.* (2024) subrayan que el trabajo docente es crucial para guiar a los y las estudiantes en el ABP. Este aspecto se reflejó en las entrevistas, donde los y las estudiantes valoraron la mediación docente como facilitadora del aprendizaje. Por otro lado, la literatura también destaca que la falta de conocimiento previo puede generar dificultades para aprovechar esta metodología (Norman y Schmidt, 2000; Hmelo-Silver, 2004), lo cual se alinea con las percepciones del estudiantado. En relación con esto, una entrevista recuperada de un docente de segundo año refleja la utilidad del método, al ser los y las estudiantes quienes buscan cómo resolver la situación planteada a partir de los conocimientos previos y con más herramientas para indagar acerca de la información faltante.

Tabla 1. Resultados de encuestas a estudiantes de primer año

| Categoría   | Subcategoría   | Preguntas representativas   | Frecuencia más alta  | %     |
|---|--|---|--|-------|
| Metodología   | Claridad de la estrategia de enseñanza   | Las estrategias de enseñanza propuestas por los docentes fueron claras.   | 5  | 42,9% |
|   |  |   | 4  | 33,3% |
|   |  |   | 3  | 19%   |
|   | Valoración de la secuencia de enseñanza  | Considero que la secuencia en la que se propusieron las actividades fue acorde a la propuesta de enseñanza expresada en los objetivos del programa. | 4  | 38,1% |
|   |  |   | 5  | 33,3% |
|   |  |   | 3  | 28,6% |
|   | Comprensión de las consignas   | Las consignas se comprendieron fácilmente.  | 5  | 57,1% |
|   |  |   | 4  | 28,6% |
|   |  |   | 3  | 9,5%  |
|   | Participación y cumplimiento de las consignas  | Resultó fácil la participación y cumplimiento de las consignas.   | 5  | 42,9% |
|   |  |   | 4  | 33,3% |
|   |  |   | 3  | 19%   |
| Involucramiento de docentes de primer año                                     | Los profesores de las materias del primer año hicieron referencia a las actividades del ABP. | 5   | 30%  |       |
|   |  | 3   | 25%  |       |
|   |  | 4   | 20%  |       |
|   |  | 1   | 15%  |       |
|   |  | 2   | 10%  |       |
| Diagnóstico y desarrollo del conocimiento en el ABP                           | Detección de falta de conocimientos previos  | ¿En qué parte de la actividad detectaste que te faltaba un marco de conocimiento previo? (pregunta abierta)   | Patologías   | 33,3% |
|   |  |   | Conocimientos de ciencias básicas  | 22%   |
|   | Conocimientos necesarios para aprovechar mejor la actividad                                  | ¿Qué información o conocimiento necesitarías desarrollar para aprovechar mejor el programa? (pregunta abierta)                                      | Sobre técnicas kinésicas   | 60%   |
|   |  |   | Patologías   | 20%   |
|   | Interés por la profundización  | ¿Te hubiera gustado profundizar en alguno de los contenidos? ¿Cuál?   | Sobre técnicas kinésicas   | 80%   |
|   | Contenidos   | Comprensión de la actividad en relación con los contenidos adquiridos   | Pude comprender las actividades propuestas con la base de conocimientos que traigo hasta ahora, a partir de lo transitado en la carrera. | 3     |
| 5   |  |   |  | 28,6% |
| 4   |  |   |  | 28,6% |
| Relación de los contenidos de la actividad con las asignaturas del primer año |  | Los contenidos del programa se conectaron con los abordados en este primer semestre de cursado.   | 3  | 42,9% |
|   |  |   | 4  | 28,6% |
|   |  |   | 5  | 23,8% |
|   |  |   | 2  | 9,5%  |

Fuente: Elaboración propia.

## *Limitaciones y consideraciones finales*

El bajo número de encuestas respondidas representa una limitación para generalizar los resultados, aunque permite identificar tendencias relevantes. Una posible explicación para la baja participación puede relacionarse con el contexto generacional y las dinámicas actuales de estímulo-respuesta inmediatos, como sugieren algunos autores como Ngereja (2020).

Finalmente, los resultados destacan la importancia de adaptar el diseño y la logística de los programas extracurriculares a las necesidades contextuales y generacionales del estudiantado. Una estudiante mencionó: “Lo comenté un poco en respuestas anteriores, me encantó la propuesta, me hubiera gustado que se desarrolle en otra etapa del cursado, la cual sea más fructífera para el alumno, el poder ir con conocimientos previos, para poder desenvolvernos de otra manera. Más allá de eso, todo increíble, lo mismo que la predisposición y la buena voluntad de todos, quedé embelesada, sumamente agradecida por su tiempo”. Además, refuerzan la relevancia de una comunicación clara sobre los objetivos y beneficios del ABP para superar barreras iniciales en su implementación.

## *Conclusión*

La implementación del ABP en el primer año de la Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría presentó desafíos significativos, pero también oportunidades valiosas para enriquecer la formación de los y las estudiantes. Entre los principales desafíos se identificó la dificultad de los y las estudiantes para relacionar los contenidos propuestos en los encuentros

con las asignaturas del primer año, lo que sugiere la necesidad de reforzar la integración curricular y de garantizar una comunicación clara sobre los objetivos de este enfoque. La mayoría de los y las docentes, por su parte, asociaron el ABP principalmente con la resolución de casos clínicos, lo cual evidencia una confusión conceptual que influyó en su percepción de la estrategia. Esta interpretación limitada reforzó su opinión de que el ABP no es adecuado para estudiantes de primer año.

La baja participación en las encuestas y la asistencia reducida al segundo encuentro parecen estar influenciadas tanto por esta falta de claridad como por factores logísticos y contextuales, como la coincidencia con períodos de alta carga académica. La falta de comprensión de los objetivos y de la metodología del ABP generó, a su vez, un bajo involucramiento de los y las docentes de primer año, lo que afectó la percepción del estudiantado, que no logró encontrar un sentido claro en la actividad ni priorizarla dentro de sus compromisos académicos.

Sin embargo, también emergieron múltiples oportunidades que destacan el potencial del ABP como estrategia educativa. La participación de auxiliares de cátedra y el vínculo con docentes fue un factor clave en términos motivacionales, ya que fomentó un entorno de aprendizaje más accesible y colaborativo. Por otro lado, la actividad de integración vertical –visita a estudiantes de segundo año– generó un impacto positivo en las expectativas de los y las estudiantes, al promover una mayor identificación con la carrera y motivación hacia los estudios futuros.

Además, el ABP permitió identificar áreas de mejora en el diseño del programa, como la necesidad de incluir espacios para la profundización de aspectos como la salida laboral, especializaciones profesionales, temas que resultaron de gran interés para los y las estudiantes. Este hallazgo destaca la importancia de alinear los contenidos del programa con las inquietudes

y necesidades percibidas por el estudiantado.

En conclusión, aunque la implementación del ABP en este contexto educativo tradicional planteó ciertos desafíos, también ofreció una oportunidad única para explorar estrategias innovadoras en este entorno y para ellos, que promuevan un aprendizaje más significativo y alineado con las demandas de la práctica profesional. La experiencia refuerza la necesidad de ajustar aún más y evaluar estas iniciativas, para asegurarse de que respondan tanto a las expectativas de los y las estudiantes como a los objetivos educativos de la institución.

### *Conflictos de intereses*

Declaro que no existe ningún conflicto de interés relacionado con la elaboración de este artículo. No se ha recibido financiación externa ni existen relaciones personales, profesionales o comerciales que puedan haber influido en el desarrollo del trabajo presentado.

### *Bibliografía*

Aguilar López, A.; Herrera Padilla, L. F.; Carrión, B. y Méndez Reguera, E. A. (2023). Aprendizaje y Motivación en Estudiantes: ¿Qué, Cómo y Por qué? *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 18(1), 41- 47. doi: 10.1109/RITA.2023.3250511.

Carrió, M.; Agell, L.; Baños, J. E.; Moyano, E.; Larramona, P. y Pérez, J. (2016). Benefits of Using a Hybrid Problem-Based Learning Curriculum to Improve Long-Term Learning Acquisition in Undergraduate Biology Students. *Frontiers in Psychology*, 7, 364. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00364>

Cloete, M. (2018). The Impact of an Integrated assessment on the critical thinking skills of first-year university students. *Accounting Education*, 27(5), 479-494.

Dolmans, D. H.; De Grave, W.; Wolfhagen, I. H. y Van der Vleuten, C. P. (2005). Problem-based learning: Future challenges for educational practice and research. *Medical education*, 39(7), 732-741.

Frambach, J. M.; Talaat, W.; Wasenitz, S. y Martimianakis, M. A. (2019). The Case for Plural PBL: An Analysis of Dominant and Marginalized Perspectives in the Globalization of Problem-Based Learning. *Advances in Health Sciences Education*, 24, 931-942.

Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning: What and How do Students Learn? *Educational Psychology Review*, 16, 235-266.

Loizou, S.; Pavlou, A.; Cory, O. A. e Ireland, D. T. (2024). Introduction of PBL in the First Year of Traditional Medical Curriculum. *Health Professions Education*, 10(1), 12.

Lozano-Ramírez, M. C. (2020). El aprendizaje basado en problemas en estudiantes universitarios. *Tendencias Pedagógicas*, 37, 90-103. <https://doi.org/10.15366/tp2021.37.008>

Mann, K. V. (2002). Thinking about Learning: Implications for Principle-Based Professional Education. *Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 22(2), 69-76.

Monteiro, S.; Sherbino, J.; Sibbald, M. y Norman, G. (2020). Critical Thinking, Biases and Dual Processing: The Enduring Myth of Generalizable Skills. *Medical education*, 54(1), 66-73.

Ngereja, G. M. (2020). *The Effectiveness of the Project-Based Learning (PBL) Approach as a Way to Engage Students in Learning*. ResearchGate. <https://www.researchgate.net/publication/342498935>

Norman, G. R. y Schmidt, H. G. (2000). Effectiveness of problem-based learning curricula: Theory, practice and paper darts. *Medical Education*, 34(9), 721–728. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.2000.00749.x>

Schmidt, H. G.; Loyens, S. M. M.; van Gog, T. y Paas, F. (2007). Problem-based learning is compatible with human cognitive architecture: Commentary on Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychologist*, 42(2), 91–97. <https://doi.org/10.1080/00461520701263350>

Trullàs, J. C; Blay, C.; Sarri, E. y Pujol, R. (2022). Effectiveness of problem-based learning methodology in undergraduate medical education: a scoping review. *BMC medical education*, 22(1), 104.

Van Berkel, H.; Scherpbier, A.; Hillen, H. y van der Vleuten, C. (Eds.). (2010). *Lessons from problem-based learning*. Oxford University Press.

Young, J. Q.; Van Merriënboer, J.; During, S. y Ten Cate, O. (2016). Cognitive load theory: Implications for medical education. *Using Cognitive Load Theory to Understand and Improve Patient Handoffs*, 36(5), 25.

Zhang, L. y Ma, Y. (2023). A study of the impact of project-based learning on student learning effects: A meta-analysis study. *Frontiers in psychology*, 14, 1202728.

María Sol Pilot, Esteban Rigo, María Sol Chanparini.

“Desafíos de la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas en estudiantes de primer año: una experiencia en educación en Salud”.

Revista *Salud, Educación y Sociedad*, vol. 4 núm. 1, marzo 2025, pp. 12-20.

# *El yoga como sistema filosófico y disciplina aplicada en relación con el entramado de la cultura institucional académica de la Universidad del Gran Rosario*

*Yoga as a Philosophical System and Applied Discipline in Relation to the Framework of the Academic Institutional Culture of the University of Gran Rosario*

## *Autores/as*

*Facundo Corvalán* - facu20@hotmail.com -

Universidad del Gran Rosario, Universidad Nacional de Rosario, Universidad Autónoma de Entre Ríos, Argentina. Doctor en Educación por la Universidad Autónoma de Madrid, España. Psicólogo por la Universidad Nacional de Rosario, Argentina.

<https://orcid.org/0000-0002-8284-7277>

*Cecilia Guerra* - cguerra@ugr.edu.ar -

Psicóloga por la Universidad Nacional de Rosario, Argentina. Universidad del Gran Rosario, Argentina.

<http://orcid.org/0000-0003-4357-6512>

RECIBIDO 16/12/2024

ACEPTADO 29/01/2025

## *Resumen*

La integración del yoga en los espacios educativos ha mostrado resultados saludables y auspiciosos en procesos académicos, con consecuencias significativas tanto en términos de buen desempeño personal como comunitario. Esta investigación focaliza sobre una cultura académica de Educación Superior en su relación con el yoga como sistema filosófico y disciplina aplicada. Las culturas académicas en Educación Superior presentan dimensiones que configuran una organización que vincula trayectorias educativas e institucionales. Una de estas dimensiones es la estructura curricular, otra de las dimensiones refiere a las estrategias pedagógicas, que junto con las actividades del estudiantado para acceder o apropiarse de los conocimientos trazan un eje gnoseológico. También la dimensión implicada en la lógica de los espacios arquitectónicos se incluye en una unidad de análisis integral.

Para el diseño metodológico asumimos una posición dialéctica y crítica. En esta estrategia cobra importancia la teoría en diálogo continuo con las interpretaciones de quienes investigan en sintonía con los materiales empíricos. Las técnicas de investigación fueron entrevistas semiestructuradas a actrices/actores claves de la cultura educativa. Se le sumaron análisis bibliográficos de planes de estudios y programas.

Como avances, planteamos que existe un significativo contraste

entre el ethos institucional y la vida personal de los actores y actrices. Las manifestaciones vinculadas a la vida cotidiana por fuera de la institución se plasman en otros sentidos en la praxis institucional. Por otro lado, los planes de estudios y los programas de asignaturas analizados responden a una concepción tradicional de la enseñanza de carácter expositivo-receptivo, secuencial, graduado y acumulativo del conocimiento. Esto contrasta con la práctica del yoga, que supone una perspectiva holística, no mecanicista y espiralada de las instancias de formación.

## *Palabras clave*

---

- Yoga;
- Educación Superior;
- Espiritualidad;
- Salud;
- Educación

## *Summary*

---

The integration of yoga in educational spaces has shown healthy and auspicious results in academic processes, with significant consequences both in terms of good personal and community performance. This research focuses on an academic culture of higher education in its relationship with yoga as a philosophical system and applied discipline. Academic cultures in Higher Education present dimensions that configure an organization that links educational and institutional trajectories.

One of these dimensions is the curricular structure, another dimension refers to pedagogical strategies, which together with the activities of the students to access or appropriate knowledge trace a gnoseological axis. The dimension involved in the logic of architectural spaces is also included in a comprehensive analysis unit.

For the methodological design we assume a dialectical and critical position. In this strategy, theory becomes important in continuous dialogue with the interpretations of those who research in tune with empirical materials. The research techniques were semi-structured interviews with key actors/actresses of the educational culture. Bibliographical analyses of Study Plans and Programs were added.

As advances we propose that there is a significant contrast between the institutional ethos and the personal life of the actors and actresses. The manifestations linked to daily life outside the institution are reflected in other senses in the institutional praxis. On the other hand, the Study Plans and the Programs of subjects analyzed respond to a traditional conception of teaching of an expository - receptive, sequential, graduated and cumulative nature of knowledge. This contrasts with the practice of yoga that supposes a holistic, non-mechanistic and spiral perspective of the training instances.

## *Keywords*

---

- Yoga;
- Higher Education;
- Spirituality;
- Health;
- Education

## Introducción

El yoga abre las puertas a una cosmovisión específica, enraizada en una de las tradiciones espirituales y metafísicas más antiguas de la humanidad, el hinduismo. Esta disciplina se asienta en el reconocimiento de la armonía y unidad del ser humano con la dimensión trascendente de la existencia. Tradicionalmente, la enseñanza del yoga, en tanto disciplina filosófica y práctica aplicada, se transmitía mediante la relación maestro-alumno. De forma singular, hoy en día, cuando atravesamos un tiempo histórico convulsionado por cambios y transformaciones sociales multidimensionales, esta sabiduría *perenne* ha comenzado a difundirse mundialmente en investigaciones y programas actuales. Paulatinamente, el yoga pasa a transmitirse tanto en escuelas como en programas integrales de bienestar estudiantil, así como en contenidos de planes de estudios en el ámbito de la Educación Superior.

La integración del yoga en los espacios educativos ha presentado resultados favorables en procesos académicos, con consecuencias significativas tanto en términos de buen desempeño personal como comunitario. No obstante, para el correcto despliegue de la esencia y los propósitos últimos de esta disciplina, se requiere de un conocimiento específico del campo de trabajo, a fin de que su propuesta no se vea reducida a principios tecnocráticos o derivada hacia fines funcionalistas. Por lo tanto, la inclusión del yoga en la Educación Superior, tanto en la formación como en su articulación institucional, requiere de un trabajo de interpretación de la cultura académica implicada.

Las instituciones educativas modernas formales han asumido un rol que excede la mera transmisión de conocimientos. Tanto las escuelas como las universidades presentan un currículum explícito sobre contenidos a

trabajar y sostienen una estrategia vinculada a la transmisión y al modo en cómo las personas habitan los espacios sociales y académicos. Hay un modo de ser y estar en las propuestas pedagógicas y un instrumentalismo educativo que se vincula a un modelo de ciudadanía con pretensiones culturales, políticas e ideológicas (Bruner, 2014).

La Educación Superior expresa un momento más en el desarrollo social, con el objetivo de formar profesionales, además de acompañar las demandas de una sociedad en términos de investigación y transferencias de conocimientos. En la problematización de este proyecto de investigación encontramos estudios en torno a la formación en Educación Superior (Temporetti *et al.*, 2012). Se evidencian condiciones en las cuales las formaciones se despliegan a través de culturas educativas con concepciones mecanicistas, racionalistas y pedagogías que disocian, entre otras dimensiones, el eje teórico del eje de las prácticas. También en la problemática general encontramos la actualización de las propuestas curriculares frente a una sociedad atravesada por cambios vertiginosos y un desarrollo tecnológico que propone otros esquemas de conocimiento y de relaciones sociales. El mundo actual demanda profesionales con estrategias integrales para el trabajo y la comunidad (Harari, 2022).

Naranjo (2013) señala que las instituciones educativas modernas cumplen una función imprescindible en la transmisión de conocimientos socialmente valorados, pero este proceso se ha llevado a cabo mayormente mediante una estrategia de tipo informativo y adaptacionista, que tiende a la reproducción de trabajadores eficientes en el mercado laboral. Sugiere que el sistema educativo formal, no obstante sus virtudes, ha servido de base de legitimación para una sociedad fragmentada y desigual, con ciudadanos educados en un rol pasivo de incorporación y acatamiento de los valores del materialismo, con un énfasis en la pro-

ductividad y competitividad por encima de la formación integral del ser humano. Estos principios contrastan con cosmovisiones que priorizan la integración entre lo espiritual y lo mental, nociones de bienestar por la de eficiencia y que proponen un protagonismo interpretativo en las personas implicadas. ¿Cómo organizar diálogos o articulaciones entre estos modos de educar?

### *Desde los antecedentes hacia nuestros objetivos*

Numerosos estudios e investigaciones se han desarrollado en las últimas décadas en torno a la problemática de la denominada alfabetización académica, superior o universitaria. Si consideramos las producciones en nuestro país, es posible apreciar que, últimamente, se han incrementado en forma considerable y que ponen en reflexión las estructuras curriculares, los perfiles profesionales y las estrategias de enseñanza. Entre las más destacadas en el contexto latinoamericano se pueden citar: Alvarado (2000), Alfaro López (2010), Carlino (2022), Paz y Fernández (2011), Solé (2004), Vázquez (2005) y Vega (2001). Estas investigaciones y reflexiones toman en consideración las diferentes perspectivas en el acceso de los materiales bibliográficos, las estrategias de estudio y las problemáticas que se suscitan en la llamada “alfabetización académica” en Educación Superior.

Respecto de la temática del yoga y la educación, han comenzado a documentarse experiencias en las que se administran prácticas de yoga en las escuelas. Estas experiencias señalan que aquellas producen efectos positivos en la salud, el comportamiento y el rendimiento de los alumnos (Butzer *et al.*, 2016; Ferreira-Vorkapic *et al.*, 2015; Khalsa y Butzer, 2016;

Serwacki y Cook-Cottone, 2012; Zenner, Herrnleben-Kurz y Walach, 2014). Diversas investigaciones sugieren que la práctica de yoga tiene un impacto positivo respecto al rendimiento académico de los y las estudiantes (Hagins y Rundle, 2016; Kauts y Sharma, 2009; Wang y Hagins, 2016), que se asocia, en algunos casos, a la prevención del abandono escolar (Butzer *et al.*, 2016), mejoras en el rendimiento y reducción del estrés académico, el logro de mejores actitudes hacia la escuela y el aumento de la concentración (Conboy *et al.*, 2013). También resaltan los aspectos positivos de esta disciplina y su importancia en la educación integral de los y las estudiantes (Guerra y Rovetto, 2020).

En los espacios disciplinarios delimitados por la Psicopedagogía o por la Psicología Educativa, los términos “aprendizaje” y “enseñanza” han estado absorbidos por una significación construida en la naciente modernidad, desde la tradición ilustrada y positivista basada en una concepción sensual-empirista y asociacionista. Un poco después, desde la primera mitad del siglo XX, esta tradición fue reforzada por el conductismo metodológico y radical hasta llegar en la actualidad a una nueva mutación que adopta nuevamente un esquema racional empirista con el Programa de la Psicología Cognitiva en su versión computacional (Bruner, 1990) y biologicista-mecanicista reduccionista en perspectivas neurocientistas (Corvalán, 2019). En concordancia con esta tradición, ha predominado una educación con enfoque individualista, esencialmente psicobiológico y/o ambientalista. Vemos, por tanto, que en el complejo proceso de devenir seres sociales ha quedado relegado de los diseños curriculares el aspecto vinculado a una dimensión más sutil y profunda, que hace a una educación integral: la sabiduría interna, que solo puede madurar como fruto del autoconocimiento y en la relación con otros (Naranjo, 2013; Krishnamurti, 2007).

Las sociedades modernas, en las que se desarrollan las culturas educativas actuales, expresan una necesidad de adaptación a los cambios constantes y cierta dispersión en la multiplicidad. Frente a la crisis de los grandes relatos, se evidencia una indefinición en la concepción metafísica del cosmos y un descreimiento y crisis de los valores sagrados expresados antes en las grandes religiones, que ofrecían al ser humano cierta orientación. Asimismo presenciamos una sobretecnificación en todos los órdenes de la vida y un desencantamiento del mundo. También observamos un marcado dualismo en la manera de entender nuestra relación con la naturaleza y una división interna en nosotros mismos (cuerpo/mente) (Chandra, 2016).

Con su énfasis en la unidad, la filosofía del yoga, que emerge de la tradición del hinduismo, brinda una perspectiva holística, una visión no-dual que engloba y disuelve la división entre sujeto y objeto, al portar la capacidad de enriquecer una perspectiva fragmentada de la realidad y ofrecer alternativas al reduccionismo científico materialista actual.

A grandes rasgos, la concepción científicista y pedagógica hegemónica del mundo ha dejado de lado, en coherencia con sus fundamentos filosóficos, el aspecto trascendente de la realidad, así como la dimensión metafísica de la existencia, a la que aluden las grandes tradiciones de sabiduría *perenne*, como el hinduismo, el taoísmo, el budismo, el sufismo, entre otras. El ser humano, fascinado por la multitud de detalles descubiertos por la ciencia del mundo físico, ha llevado toda su atención hacia el exterior, “impidiéndole volver los ojos hacia dentro, hacia el centro de su consciencia, de su Ser” (Chandra, 2016: 27).

Por todo lo mencionado, en la actualidad se vislumbra una necesidad social, educativa, institucional, académica y profesional para la formalización e integración de estrategias que se orienten en otras cosmovisiones. El campo disciplinar del yoga se remonta a milenios. En Occidente

y especialmente en nuestro país, se introduce recién en el siglo XX. Para este recorrido de integración en Educación Superior (particularmente en la Universidad del Gran Rosario), y en camino hacia una educación integral, consideramos que es necesario analizar estructuras curriculares, interpretar estrategias pedagógicas y describir espacios en los que habitan las personas, desde los aportes ontológicos y metodológicos del yoga. Este artículo, entonces, presenta resultados de una investigación que apunta a comprender una cultura académica específica de Educación Superior en su relación con el yoga. Las culturas académicas en Educación Superior representan una configuración que vincula trayectorias educativas, personales e institucionales. Los objetivos específicos se posicionan sobre los componentes de esa configuración: componentes curriculares, pedagógicos y ambientales.

### *Desarrollo de objetivos y metodología*

Partimos del supuesto según el cual la formación y la práctica del yoga, como sistema filosófico y disciplina aplicada, plantea resignificaciones en las metodologías occidentales de enseñanza y aprendizaje. Justificamos este diálogo en la comprobación de que la integración del yoga en los espacios educativos ha mostrado resultados saludables y auspiciosos en procesos académicos, con consecuencias valiosas tanto en términos de buen desempeño personal como comunitario. Para la integración coherente entre este método milenario, tanto para su formación como para su integración en un sistema educativo, es imprescindible un conocimiento específico del campo de trabajo, a fin de no reducir la propuesta integral del yoga a principios tecnocráticos o distorsionarla hacia metas funcionalistas.

Repasamos el objetivo general: comprender el entramado institucional implicado en la cultura académica de la Universidad del Gran Rosario (UGR) en relación con las propuestas del yoga como sistema filosófico y disciplina aplicada.

Este estudio es de carácter descriptivo, interpretativo y transversal. En un eje del estudio, se focaliza sobre las estructuras curriculares respaldadas en documentos y también en representaciones de actores/actrices claves en la cultura académica de la Universidad. Las unidades de análisis son entonces enunciados vinculados a entrevistas semiestructuradas en profundidad.

Con respecto a la población, sostenemos que las personas con las que trabajamos son seres integrales, sus prácticas institucionales, sus razonamientos y sentimientos, sus historias y significados configuraron los enunciados manifestados en las once entrevistas realizadas. Las entrevistas se desarrollaron con directivos, coordinadores de espacios y responsables de las principales funciones de la Universidad. Para el diseño de las entrevistas pensamos en tres dimensiones de interrogación que permitan comprender el rol de estos protagonistas en el desarrollo de la cultura educativa: espiritualidad, salud y educación. Antes de realizar las entrevistas, en un *role playing*, probamos las preguntas en el equipo de investigación a los fines de reconocer las implicancias de conversar sobre temas potencialmente movilizadores.

Si bien el “fin puro” de la entrevista es el conocimiento, es prudente reconocer que también es una relación social que genera efectos tanto en el entrevistado o la entrevistada como en quien entrevista (Bourdieu, 2007). Buscamos con esta herramienta comprender las diferentes posiciones con respecto a la cultura académica. La observación *in situ* permitió analizar el contexto arquitectónico, simbólico y cultural en donde las

personas participan en la cotidianeidad institucional de la singular cultura académica. Con respecto al análisis –en virtud de la naturaleza del objeto de estudio de característica social, cultural, atravesada e históricamente constituida–, la lógica sostuvo una correlación con una posición hermenéutica-interpretativa que hicieron de los enunciados y demás indicadores realidades significantes en su contexto socio-cultural (Temporetti, 2004). La metodología planteada se ubica en lo que algunos autores reconocen como epistemología cualitativa, en la que cobra importancia la teoría en diálogo continuo con interpretaciones en sintonía con materiales empíricos. La interpretación se entiende como un proceso diferenciado que da sentido a las manifestaciones de lo estudiado (González Rey, 2000) y que se orienta a las construcciones conceptuales que mejor representan el fenómeno a estudiar: el entramado de símbolos y valores con respecto a los modos en el que la UGR se relaciona y posiciona con las propuestas del yoga.

En sintonía con esta perspectiva, para el análisis de las entrevistas no se fraccionó el material obtenido por las técnicas en variables *a priori* (Elías citado por Wacquant, 2001). Esta estrategia de análisis y sistematización permite abarcar fuentes comunicativas amplias y dinámicas, en términos de que es posible transformar el contenido de los enunciados en conocimientos. Con respecto a la muestra, el número de sujetos a estudiar dentro de la perspectiva metodológica descrita anteriormente dependió de la significatividad del material obtenido a partir de la aplicación de las técnicas (entrevistas y observaciones). Junto con las once entrevistas se analizaron los planes de estudios de tres de las carreras más numerosas integradas en la Universidad del Gran Rosario (Psicopedagogía, Kinesiología y Terapia Ocupacional).

## Resultados

A lo largo del trabajo, el análisis estuvo en tensión con el despliegue de las herramientas de trabajo. Este análisis no fue un ejercicio de forma dissociada de otras instancias de la investigación. Desde un primer momento, el lugar de las teorías representó un trabajo analítico que se orientó en un sincretismo coherente entre aportes de la filosofía del yoga y epistemologías críticas del campo de las ciencias sociales. Esta organización actitudinal y conceptual hizo accesibles relaciones semánticas entre los indicadores promovidos por las acciones de investigación. Los ejes espiritualidad, salud y educación organizaron los saberes específicos materializados en los enunciados promovidos por las entrevistas. Desde dichas entrevistas se deconstruyeron y comprendieron expresiones que ofrecieron significaciones interpretadas desde las partes (párrafos, términos y singularidades) en tensión con el todo, es decir, los contextos institucionales (funciones académicas, momentos históricos, narraciones). Como emergencias de esta interpretación, encontramos que la espiritualidad se encuentra ligada a lo religioso y también a lo terapéutico. Hay una ligazón semántica entre la espiritualidad, los acontecimientos personales, las instancias religiosas y los pasajes terapéuticos. Existe una historicidad vinculada al modo en cómo lo espiritual se ha desarrollado en la vida de las personas. En los relatos se expresa una introspección que toma lo individual como punto de partida y que transcurre por hechos institucionales y sociales. Se plantea lo espiritual como algo que está dentro, en el interior de cada persona y que se encuentra ligado a prácticas específicas.

Las nociones de salud transcurren en reflexiones críticas al sistema dominante. Se reconoce este sistema como ligado a un modelo biomédico

que no considera aspectos más complejos. Se relatan sucesos personales vinculados a la salud en los que la dimensión espiritual y una idea de salud más allá de lo físico resultan importantes para pensar el estar sano. Esto también es entendido como un valor que va más allá del “no estar enfermo”, de lo biológico e incluso de lo racional.

Con respecto al eje educación, se la presenta vinculada al proceso de enseñanza y aprendizaje de contenidos, como la incorporación de contenidos necesarios para el desarrollo profesional. Esta formación tiene que estar actualizada y responder a los desafíos de la época. Pero se presenta una perspectiva crítica a este proceso de incorporación que trasciende una estrategia mecánica empirista/racionalista. La construcción de conocimientos, el modelo formativo que integra el estilo de aprendizaje de los sujetos y el rol activo de quienes participan se expresa como una pedagogía que convive con una educación tradicional. Se presenta como discusión la importancia de incluir contenidos curriculares vinculados a valores y emociones, así como la resignificación de las propuestas pedagógicas en relación con las personas y el entorno.

En el intento de articulación con la *praxis* institucional, más allá de las concepciones integrales de la salud y la educación, se reconoce un modelo biomédico en las formaciones. Estas tres dimensiones trabajadas se mantuvieron en articulación en todos los relatos.

A modo de síntesis, podemos plantear que los sentidos giraron en torno a:

- La espiritualidad se encuentra ligada a experiencias internas personales y a tradiciones religiosas. Se percibe como un componente interno e individual.
- Hay un aparente contraste entre el *ethos* institucional y la vida personal de los actores y las actrices. Las manifestaciones vinculadas a la vida cotidiana por fuera de la institución se plasman en otros sentidos en la *praxis* institucional. Estas contradicciones no son leídas como incoherencias

sino como la oportunidad que da el *ethos* de esta cultura educativa específica a acciones de formas de vida diversas.

Dentro de los supuestos metodológicos, entendemos que analizar un plan de estudios o un programa de asignatura hace posible descubrir los principios psicológicos y pedagógicos en el cual se basan. En el análisis de los planes de estudios, la concepción antropológica estratigráfica prima por sobre una concepción compleja reticular. Las variables bio-psico-socio-cultural-históricas son propuestas en asignaturas compartimentadas y los ejes transversales no tienen predominio en las propuestas curriculares. En los ejes de interpretación están los contenidos propuestos y el esquema de cursado. Entre otros puntos, analizados esta vez en programas, se aprecia, en las definiciones pedagógicas, división entre lo teórico y lo práctico, entre estudiar conocimientos sobre las profesiones y aplicar o articular los conocimientos en tensión con las prácticas.

Los planes de estudios y los programas de asignaturas analizados responden a una concepción tradicional de la enseñanza de carácter expositivo-receptivo, secuencial, graduado y acumulativo del conocimiento. Esto contrasta con la práctica del yoga que supone una perspectiva holística, no mecanicista y espiralada de las instancias de formación. La escalera ascendente curricular materializada en un sistema de correlatividades se contrapone a un esquema espiralado de recursividad y elecciones. A partir de este análisis nos preguntamos: ¿cómo conviven el yoga y su enseñanza en la política académica de la Universidad?

## Conclusiones

Interpretar una cultura académica resulta imprescindible para comprender cómo enseña, cómo asume nuevos desafíos y cómo se vincula con el resto de las instituciones de una comunidad. El yoga presenta un desafío a nuestra cultura educativa hegemónica. Esta cosmovisión se implica en una *praxis* vinculada a la unidad que trasciende dicotomías y dualidades, tales como espíritu/cuerpo, mente/emoción, razón/sentimientos, lo individual/lo social, entre otras. Desde la modernidad hasta estos días, la herencia pedagógica ha trabajado preponderantemente con una ontología disociativa. En la formación superior prospera una división entre teorías y prácticas y también entre dimensiones de los objetos de estudio a enseñar. En la noción de lo humano impera la concepción estratigráfica (lo bio-psico-socio más cultural). La fragmentación incluso es pedagógica con respecto a la naturaleza de quien aprende. También de quien enseña. Los análisis plantearon que las personas, en el marco educativo formal, tienden a dejar la espiritualidad y las emociones en la puerta de las aulas. El objetivo prioritario es conducir la vertiginosa razón por un camino cuyo destino es el conocimiento verdadero. Esta gnoseología eclipsa una perspectiva donde la meditación y la quietud es la mejor forma para situarse en el mundo, donde las verdades se entretrejen según las perspectivas.

El proceso de este estudio genera reflexiones sobre prácticas y representaciones, al resignificar valores que hacen a los diferentes espacios de gestión institucional. La articulación del yoga en la Educación Superior necesita comprender los significados en juego para que el diálogo sea honesto. Sin conocimiento del entramado institucional, este sistema filosófico y disciplina aplicada puede convertirse en una herramienta más de un mercado de producción de profesionales.

## Bibliografía

Alvarado, M. (2000). La escritura en la Universidad: repetir o transformar. Ciencias Sociales. *Publicación de la Facultad de Ciencias Sociales de la UBA*, 43, 1-3.

Bourdieu, P. (2007). *La miseria del mundo*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

Bruner, J. (1990). *Actos de Significados*. Madrid: Alianza.

Bruner, J. (2014). *Educación puerta de la cultura*. Madrid: Machado Nuevo Aprendizaje.

Butzer, B.; Bury, D.; Telles, S. y Khalsa S. B. S. (2016). Implementing Yoga within the School Curriculum: A Scientific Rationale for Improving Social-Emotional Learning and Positive Student Outcomes. *Journal of Children's Services*, 11(1), 3-24. <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/JCS-10-2014-0044>

Carlino, P. (Coord.) (2022). *Leer y escribir en la universidad*. Reedición digital del libro publicado originalmente en la Colección Textos en Contexto n° 6 (Buenos Aires, Asociación Internacional de Lectura/Lectura y Vida, 2004). LatAm Section-IE Series-WAC Clearinghouse, Colorado State University. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/unip/article/view/12289>

Chandra, A. (2016). *El científico y el santo. Los límites de la ciencia y el testimonio de los sabios*. Palma de Mallorca: Mandala.

Conboy, L. A.; Noggle, J. J.; Frey, J. L.; Kudesia R. S. y Khalsa, S. B. (2016). Qualitative Evaluation of a High School Yoga Program: Feasibility and Perceived Benefits. *Explore*, 9(3), 171-180. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23643372>

Corvalán, F. (2019). ¿Qué pretenden las neurociencias de la educación? Reflexiones sobre posibilidades o separaciones. *Aula Universitaria*, 20. <https://doi.org/10.14409/au.v0i20.7596>

Ferreira-Vorkapic, C.; Feitoza, J. M.; Marchioro, M.; Simões, J.; Kozasa, E. y Telles, S. (2015). Are There Benefits from Teaching Yoga at Schools? A Systematic Review of Randomized Control Trials of Yoga-Based Interventions. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 345835. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4600929>

González Rey, F. (2000). *Investigación cualitativa en psicología*. México: Thomson.

Guerra, C. y Rovetto, M. E. (2020). Yoga en la escuela. Una experiencia en la ciudad de Rosario. *Praxis Educativa*, 2(24), 1-20. <https://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2020-240211>

Hagins, M. y Rundle, A. (2016). Yoga Improves Academic Performance in Urban High School Students Compared to Physical Education: A Randomized Controlled Trial. *Mind, Brain, and Education*, 10(2), 105-116. <https://doi.org/10.1111/mbe.12107>

Harari, Y. N. (2022). *21 lecciones del siglo XXI*. Buenos Aires: Debate.

- Kauts, A. y Sharma, N. (2009). Effect of Yoga on Academic Performance in Relation to Stress. *International Journal of Yoga*, 2(1), 39-43. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3017967/>
- Khalsa, S. B. S. y Butzer, B. (2016). Yoga in School Settings: A Research Review. *Ann N Y Acad Sci.*, 1373(1), 45-55. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26919395/>
- Krishnamurti, J. (2007). *La educación y el sentido de la vida*. Madrid: Edaf.
- Naranjo, C. (2013). *Cambiar la educación para cambiar el mundo*. Barcelona: Ediciones La Llave.
- Paz, A.; Fernández Barbán, D.; Montero Cabrera, I. y Comas Segura, G. de J. (2011). Reflexiones en torno a los conceptos de comprensión e interpretación. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 3(23). <http://www.eumed.net/rev/ced/23/abcs2.htm>
- Serwacki, M. L. y Cook-Cottone, C. (2012). Yoga in the Schools: A Systematic Review of the Literature. *Int J Yoga Therap.*, 22, 101-109. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23070680>
- Solé, I. (2004). Alfabetización académica en la Universidad. ¿Cómo generar el debate? Ponencia presentada en el Simposio “Leer y escribir en la Educación Superior”, I Congreso Internacional “Educación, Lenguaje y Sociedad”. Universidad Nacional de la Pampa, Argentina.
- Temporetti, F. (2007). El retorno del hijo prodigioso. Introducción. En L. Vigotski [1934], *Pensamiento y habla* (pp.XXXVII-CXX). Buenos Aires: Colihue.
- Temporetti, F.; Madile, O.; Corvalán, F.; Nicolau, B. y Nicolau, M. (2012). La lectura y comprensión de textos científicos y académicos en la formación de estudiantes de psicopedagogía. *Revista Pilquen. Sección Psicopedagogía*, 9, 1-12.
- Vázquez, A (2005). ¿Alfabetización en la universidad? *Pensar la enseñanza universitaria*, 1(1).
- Vega, A.M. (2001). La comprensión y producción del texto científico en un contexto de cambio de paradigma. *Anales del Instituto de Lingüística*, 22-23, 209-222. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=79>
- Wacquant, L. (2001). *Parias urbanos. Marginalidad en la ciudad a comienzos del milenio*. Buenos Aires: Manantial.
- Wang, D. y Hagins, M. (2016). Perceived Benefits of Yoga among Urban School Students: A Qualitative Analysis. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 725654. <https://doi.org/10.1155/2016/8725654>
- Zenner, C.; Herrnleben-Kurz, S. y Walach, H. (2014). Mindfulness-Based Interventions in Schools — A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers*, 5, 603. <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2014.00603/full>

Facundo Corvalán, Cecilia Guerra.

“El yoga como sistema filosófico y disciplina aplicada en relación con el entramado de la cultura institucional académica de la Universidad del Gran Rosario”. *Revista Salud, Educación y Sociedad*, vol. 4 núm. 1, marzo 2025, pp. 21-30.

# *Debates sobre atención de partos y violencia obstétrica. El caso del ejercicio profesional de la Obstetricia en Argentina*

*Debates on Childbirth Care and Obstetric Violence. The Case of the Professional Practice of Obstetrics in Argentina*

## *Autora*

*Luciana Benavente Llorente* - luciana.benv@gmail.com -

Licenciada en Ciencia Política. Becaria doctoral por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

<https://orcid.org/orcid-search/search?searchQuery=0009-0005-1582-9967>

RECIBIDO 02/11/2024

ACEPTADO 09/12/2024

## *Resumen*

El presente trabajo se enmarca en una investigación sobre tensiones existentes entre modelos de atención relacionados con la salud y el bienestar y organizaciones sociales y profesionales. Aborda el caso de los partos y nacimientos, en los cuales se plantea la atención integral como una necesidad urgente para posibilitar la garantía de los derechos (no) reproductivos y sexuales de las personas gestantes. Dilucidar las estructuras de poder que establecen jerarquías resulta esencial en tanto implican, por un lado, la noción de que especialistas deben decidir en pos de un saber técnico frente a un sujeto pasivo que no decide autónomamente sobre su cuerpo y, por otro, la violencia obstétrica como un tipo de violencia de género que debe ser erradicada.

## *Palabras clave*

- Derechos sexuales y reproductivos;
- Violencia obstétrica;
- Modelo médico hegemónico

## Summary

This article is part of a research project that explores the tensions between different care models related to health, well-being, social movements and professional organizations. In the case of childbirth, integral care is presented as an urgent need to guarantee the (non-)reproductive and sexual rights of pregnant people. Understanding the power structures that establish hierarchies and patterns of dominance and exclusion is essential. They imply, on one side, the notion that specialists should decide based on technical knowledge over a passive subject that does not autonomously decide about their own body, and on the other side, obstetric violence as a form of gender-based violence that must be eradicated.

## Keywords

- Sexual and Reproductive Rights;
- Obstetric Violence;
- Hegemonic Medical Model

## Introducción

Considerar los modelos de atención de salud que se encuentran presentes en la sociedad y las disputas vinculadas a estos modelos permite revelar relaciones de poder, de dominio y exclusión que influyen en el ejercicio de los derechos (no) reproductivos y sexuales de las personas gestantes. La presente investigación intenta realizar un aporte desde el análisis político, al observar tensiones, disputas y negociaciones en procesos que se desenvuelven en el espacio público.

De acuerdo con Fraser (1999), pensar lo público implica distinguir: a) las lógicas de mercado; b) las lógicas estatales de gestión pública; y c) la esfera pública de asociación ciudadana. La esfera pública, según lo propuesto por la autora, nos habilita, a su vez, la posibilidad de reconocer la existencia de *contrapúblicos subalternos* que visibilizan desigualdades que continúan operando a pesar de la ausencia de exclusiones formales y de la existencia de la igualdad jurídica. Los contrapúblicos subalternos son “escenarios discursivos paralelos en los cuales los miembros de los grupos sociales subordinados crean y circulan contradiscursos para formular interpretaciones opositoras de sus identidades, intereses y necesidades” (Fraser, 1999), y que emergen como respuesta a la exclusión de públicos dominantes. Los públicos se caracterizan como débiles o fuertes según tengan la posibilidad de convertir sus demandas en decisiones legalmente obligatorias, es decir que no se reducen a la formación de la opinión pública, sino que logran formar parte del proceso de deliberación a partir de una interrelación con el Estado y las esferas de toma de decisión. El análisis de la esfera pública y los públicos que la componen aporta, entonces, a un análisis de la construcción política de la realidad, de los niveles de participación en ella y las limitaciones de la práctica

democrática, así como de los potenciales emancipatorios de las prácticas contestatarias que se manifiestan frente a lo estatuido.

Como principal recorte, la línea de investigación propuesta considera la atención de partos y nacimientos en tanto permite observar tensiones que surgen ante debates parlamentarios y de movimientos sociales vinculados al ejercicio profesional de la obstetricia. Esto incluye la violencia obstétrica manifiesta de múltiples formas, que debe ser evitada para garantizar plenamente los derechos de las personas gestantes, su libertad y goce sexual y reproductivo. La necesidad de considerar el cuidado como una tarea fundamental de nuestras sociedades y las decisiones vinculadas con la salud y el bienestar como derechos surgen como demandas de movimientos sociales y profesionales. En contraposición, nociones de salud y sanitarismo disputan espacios de decisión en pos de un saber técnico que se presenta como superior y absoluto y que intenta despolitizar el debate, al arrastrarlo hacia el terreno de lo privado y al restringirlo al campo de especialistas (Brown, 2011).

El desarrollo del artículo consta de cuatro apartados. En primer lugar, se realizará un recorrido histórico de los partos y nacimientos y su atendimiento en Argentina, con el objetivo de connotar como construidos socialmente los órdenes vigentes que se presentan como absolutos y neutrales. En segundo lugar, se llevará adelante una descripción de los debates en torno a los derechos (no) reproductivos y sexuales, y las reglamentaciones existentes que los respaldan. En tercer lugar, se desarrollará un análisis de las tensiones presentes en los debates vinculados al ejercicio profesional de la obstetricia, en el cual se entrecruzan demandas e intereses entre: a) los movimientos de mujeres; b) las organizaciones de obstetras; y c) la corporación médica. Por último, recogeremos consideraciones finales en relación con las cuestiones observadas y analizadas,

así como las posibles líneas de continuación de investigación que realicen aportes al abordaje de las relaciones de poder presentes al momento de buscar atención para el bienestar y la salud en el marco de una sociedad con lógicas científicas, capitalistas y patriarcales.

## *Partos y nacimientos en retrospectiva*

A partir de la conformación del Estado argentino y en consonancia con procesos iniciados durante el período colonial, se desplazó el atendimiento de partos y nacimientos por parte de parteras en domicilios hacia hospitales con equipos médicos a cargo (Nari, 2004; Barrancos, 2014; Romero, 2018). La institucionalización de la corporación médica, caracterizada por su educación técnica y formal, posicionó otros saberes como subalternos y fortaleció la intervención médica en los partos y nacimientos. La obstetricia se constituyó como una reformulación de prácticas existentes bajo el nombre de una nueva especialidad que posibilitara la intervención médica en la reproducción biológica.

La partería sufrió un proceso de estigmatización en tanto se consideraba como “brujería”, “oscurantista” y vinculada a un saber práctico *ignorante*. La participación de mujeres en el atendimiento de partos y nacimientos se redujo a ser subordinada y únicamente en casos considerados normales, siempre y cuando estuvieran a su vez diplomadas por instituciones controladas por médicos. Como resultado, la profesionalización de las parteras implicó que debieran deshacerse de sus antiguas prácticas de oficio de parteras para adherir a los cánones de la medicina (Nari, 2004; Barrancos, 2014). Tal proceso se desarrolló a nivel local, pero se hallaba en sintonía con transformaciones propias del mundo occidental capita-

lista. Profesionales extranjeros provenientes de la academia y la gestión pública construían la maternidad desde una perspectiva que defendía la medicalización de la reproducción. La corporación médica y las instituciones de la salud generaron un capital, prestigio y poder que les otorgaba exclusividad respecto de las decisiones políticas y jurídicas vinculadas a la salud, a la vez que excluía y perseguía a sanadores no diplomados.

Las actuales demandas de partos respetados se vinculan con este proceso en la medida en que la imposición del modelo médico hegemónico (Menéndez, 1988) para el atendimento de los partos deja de lado cuestiones sociales, culturales, psicológicas y emocionales. En muchos casos, los equipos médicos ejercen mecanismos de control que homogeneizan a la persona, la despojan de sus necesidades, opiniones y elecciones particulares, y ejecutan procedimientos estandarizados, mecanizados e impersonales que dificultan la expresión de la persona gestante. Esto no solo genera una patologización del parto que se aborda principalmente desde sus variables fisiológicas –y que deja de lado las demás–, sino que contribuye al aumento de intervenciones propias de la violencia obstétrica, al invisibilizarla y justificarla como “necesaria” para la seguridad del procedimiento. El parto como evento sanitario-hospitalario se construye a partir de nociones técnicas que establecen cierta superioridad del profesional sobre la persona por parir, así como por sobre otras ocupaciones que puedan aportar saberes complementarios (Lorenzo, 2013; Castrillo, 2015; Vetere, 2006).

Perspectivas críticas que revalorizan la importancia de una atención integral y respetuosa de los partos sostienen que se ha construido una dependencia de las personas gestantes respecto de la técnica y la medicina, que no necesariamente se justifica a partir de las capacidades biológicas, sino por un sistema social que favorece esta situación. La contracara de este proceso es el debilitamiento de la persona gestante como sujeto de

decisión y su descalificación respecto de variables indispensables vinculadas a la relajación, la comodidad y la emocionalidad (Odent, 1992 y 2006; Davis-Floyd, 2011; Rodrigañez Bustos, 2007).

## *Derechos (no) reproductivos y sexuales*

A partir del regreso a la democracia en Argentina, se fortalecieron los reclamos por los derechos (no) reproductivos y sexuales, como un eco tardío de la segunda ola feminista de los países centrales, que reclamaba por una autodeterminación de las mujeres sobre su propio cuerpo (Brown, 2007). Es en este contexto histórico que se consolida la noción de salud reproductiva, especialmente a partir de dos conferencias internacionales: El Cairo (1994) y Beijing (1995).

Los derechos (no) sexuales y reproductivos surgen como resultado de los movimientos de mujeres y sus reclamos históricos. Como tales incluyen tres aspectos: a) la seguridad y autonomía de decisión en la reproducción (embarazo, parto y puerperio); b) la anticoncepción y el aborto, es decir, la libre decisión sobre la planificación familiar; y c) el libre ejercicio de la sexualidad sin violencia o discriminación. Desde el punto de Brown (2007), es fundamental la inclusión de la anticoncepción y el aborto, razón por la cual se incluye la noción de derechos no reproductivos, a la cual se adhiere en el presente escrito.

Resulta importante, en este marco, considerar una serie de reglamentaciones vigentes en Argentina que postulan derechos relevantes en relación con la atención vinculada a la salud. Por un lado, se encuentra la Ley Nacional del Paciente 6529, a partir de la cual se reformula el tradicional modelo de superioridad del profesional médico frente al paciente. Representa

un cambio paradigmático, al otorgarle relevancia al derecho a la autonomía de decisión de la persona, es decir, el consentimiento expreso otorgado a partir de información clara y accesible otorgada por el profesional. Por otro lado, en relación con el atendimento de partos y nacimientos específicamente, resultan importantes la Ley Nacional 26485 de protección integral para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres. A su vez, la Ley define la violencia obstétrica, entendida como una modalidad de las formas de violencia contra la mujer, del siguiente modo: “aquella que ejerce el personal de salud sobre el cuerpo y los procesos reproductivos de las mujeres, expresada en un trato deshumanizado, un abuso de medicalización y patologización de los procesos naturales, de conformidad con la Ley 25929” (Ley Nacional 26485, 2009). En 2004, se promulgó la Ley Nacional 25929, llamada “Ley de derechos de los padres y la persona recién nacida”, o “Ley de Parto Humanizado” de manera informal. Tiene aplicación en los ámbitos públicos y privados del sistema de salud y menciona los derechos de las mujeres en relación con el embarazo, trabajo de parto, parto y postparto. A partir de estas reglamentaciones, se consolida como derecho fundamental el acceso a la información respecto de las maneras en las que evoluciona el embarazo y el parto, así como la posibilidad de decidir frente a las alternativas existentes.

El surgimiento de la noción de parto humanizado implicó la enunciación por parte de la sociedad civil de situaciones consideradas como violentas, que estaban naturalizadas y normalizadas y que necesitaban de un mayor protagonismo de la persona gestante para evitarlas. Las diversas formas de opresión que se manifiestan en el campo de la salud deben pensarse a partir del enfoque de derechos, lo cual implica definirla como una cuestión legítima de debate público. Frente a esto, es necesario también dilucidar estructuras históricamente construidas que posicionan como dominantes

los saberes expertos, ante los que es preciso denunciar las formas de violencia y conjugarlos con saberes prácticos, vivenciales y situados.

## *Debates en relación con el ejercicio profesional de la obstetricia*

Actualmente, en Argentina se encuentra en disputa el rol de la obstetricia, situación a partir de la cual se pueden evidenciar relaciones de poder vinculadas a la corporación médica y el modelo médico hegemónico y los derechos (no) reproductivos y sexuales de las personas gestantes.

La obstetricia se encuentra regulada como actividad de colaboración de la medicina según la Ley 17132 de Ejercicio de la medicina, odontología y actividades de colaboración, que la caracteriza como:

De las actividades de colaboración de la Medicina u Odontología; el de las personas que colaboren con los profesionales responsables en la asistencia y/o rehabilitación de personas enfermas o en la preservación o conservación de la salud de las sanas, dentro de los límites establecidos de la presente ley (Ley 17132, 1967).

La Ley 17132 establece en el artículo 49: “El ejercicio de la obstetricia queda reservado a las personas de sexo femenino que posean el título universitario de obstétrica o partera, en las condiciones establecidas en el art. 44”. En el artículo 50, establece que no podrán prestar asistencia a personas con embarazo, parto o puerperio en condición patológica y en el artículo 51 menciona que “las obstétricas o parteras pueden realizar asistencia en instituciones asistenciales oficiales o privadas habilitadas, en el domicilio del paciente o en su consultorio privado, en las condiciones que se reglamenten”.

Desde el año 2008 se impulsan proyectos de ley en Argentina, con el objetivo de modificar esta situación y otorgarle el debido reconocimiento al ejercicio profesional de la obstetricia, respaldados por la Federación de Obstétricas de la República Argentina (FORA). A su vez, en el año 2018 se crea el colectivo “Nosotras parimos, nosotras decidimos”, el cual sostiene en su página de Facebook<sup>1</sup>:

Desde la campaña “Nosotras Parimos, Nosotras Decidimos” exigimos que se garantice la libertad de decisión sobre lo que acontece en el cuerpo de cada mujer, persona gestante. Las mujeres, en calidad de protagonistas tenemos mucho para decir, de hecho tenemos la última palabra, porque lo que aquí se juega es el ejercicio de nuestra autonomía y soberanía y el pleno acceso a nuestros derechos (Nosotras parimos, nosotras decidimos, 2019).

El intento de la corporación médica de mantener como exclusivas ciertas competencias entra en tensión no solo con la demanda de jerarquización profesional de obstetras, sino también con organizaciones del movimiento de mujeres que demandan la autonomía de decisión respecto de la manera en que desean transitar sus partos.

En 2019, obtuvo media sanción un proyecto de ley nacional que implicaba la derogación de los artículos vinculados al ejercicio profesional de la obstetricia de la Ley 17132 y la generación de un marco legal nacional. Sin embargo, existe una dificultad estructural de generar normativas de jerarquización profesional en el ámbito de la salud que se vincula con una posición de superioridad de los equipos médicos respecto de sus “auxiliares”.

1 <https://www.facebook.com/campananosotrasparimosnosotrasdecidimos/>

En la sesión de la Cámara de Diputados de la Nación en que se realizó la votación del proyecto de ley, los discursos de los diputados y diputadas presentes ese día expresaron posturas diversas en relación con la temática. A lo largo de la sesión parlamentaria, es posible reconocer discursos que consideran la partería como algo “de vieja data”, tal como lo expresa el diputado Amadeo en su discurso: “la vieja partera que hizo nacer a muchos de nosotros hoy es una profesional formada y preparada para poder trabajar, como dice la Organización Mundial de la Salud” (DS, 29-04-2019: 150-152). A su vez, en línea con la histórica estigmatización del saber de las parteras, el diputado Franco sostuvo:

Yo les puedo contar una anécdota que viví en los inicios de mi carrera profesional: en el mismo hospital atendían personas que se formaron empíricamente para atender partos, que incluso eran elegidas por las mujeres por sobre algunos médicos. En mi pueblo había una “abuelita” –así se llamaba a la señora que atendía los partos en forma empírica– llamada Rita que atendía todos los partos, a tal punto que el pueblo le puso su nombre a una calle. Ella atendió a varias generaciones. Fíjense que a mí me tocó enseñarle cómo usar los guantes y cómo lavarse las manos, y eso que no soy tan antiguo (DS, 29-04-2019: 155-156).

La corporación médica se pronunció públicamente en contra del proyecto de ley. Esto se enmarca en un contexto en el que, según Ramaciotti y Martín (2016), es necesario analizar el rol de labores “asistenciales” en el sistema de salud, mayoritariamente emprendidas por mujeres, que han sido subordinadas en relación con los médicos a partir de un “sistema social sustentado por la dominación de los varones sobre las mujeres y un esquema de cientificidad masculinizado” (Ramaciotti y Martín, 2016). Las ocupaciones feminizadas, en general vinculadas al cuidado, se presentan

con cierta subalternidad y desvalorización al considerarse como tarea inata de las mujeres. Trabajadores de la salud, como enfermeros y enfermeras, debieron emprender luchas para obtener el debido reconocimiento profesional y laboral, hasta el día de hoy en disputa con las competencias de médicos que intentan no perder la autoridad ni ceder competencias. Entre las organizaciones de la corporación médica que se manifestaron en contra del proyecto de ley podemos mencionar la Sociedad de Ginecología y Obstetricia de Tucumán, el Colegio Médico de Jujuy, el Colegio Médico en defensa de los Derechos de los médicos, el Foro de entidades Médicas del Noroeste Argentino o la Asociación de Médicos de la Actividad Privada (AMAP). Las organizaciones declararon que el proyecto de ley implicaba un avasallamiento de las incumbencias de la *medicina* (Obelar, 2019)<sup>2</sup>; y un traslado de actos médicos a otros profesionales tradicionalmente definidos como colaboradores (Japas y Garín, 2019)<sup>3</sup>, e incluso sostuvieron:

Tampoco compartimos los argumentos expuestos verbalmente por algunos legisladores, en el sentido de que la actividad de las obstétricas puede disminuir la medicalización de las embarazadas ya que no existe ninguna evidencia acerca de que se encuentren medicadas en exceso las embarazadas, o que se favorece al género femenino con esta ley: hoy en día la mayoría de los estudiantes y médicos jóvenes son de sexo femenino, sería un grave error confundir una cuestión de género con una Política de Salud Pública (Japas y Garín, 2019).

A su vez, la Sociedad de Obstetricia y Ginecología de Buenos Aires

(SOGIBA) se manifestó en contra del proyecto de ley, en tanto: “Consideramos que dicho proyecto de ley requeriría clarificar los alcances del vademécum obstétrico y en particular, de la atención domiciliaria. La posición contraria de nuestra sociedad al parto no institucional ya fue establecida oportunamente” (SOGIBA, 2019).<sup>4</sup> Frente a la posición de SOGIBA, el Colegio de Obstétricas de la Provincia de Buenos Aires (COPBA) publicó un comunicado en acuerdo con la Carrera de la Licenciatura en Obstetricia de la Universidad de Buenos Aires, la FORA, la Dirección Nacional de Maternidad, Infancia y Adolescencia, la AAPI y la Asociación de Obstétricas Municipales de la Ciudad de Buenos Aires, en que ratificaron “la NO concurrencia de los/las licenciados/as al Congreso organizado por la Sociedad de Obstetricia y Ginecología de la Provincia de Buenos Aires” (COPBA, 2019).<sup>5</sup>

De esta manera, la corporación médica manifiesta disenso sobre la existencia del exceso de medicalización de mujeres embarazadas y una resistencia a la habilitación de los partos domiciliarios. No solo se dejan de lado demandas sociales, y se posiciona la temática como una cuestión técnico-sanitaria no susceptible de debate público, sino que se sostiene que las cuestiones de género no deben confundirse con cuestiones de política pública. En este sentido, los argumentos sanitarios obstaculizan la politización de cuestiones vinculadas a la salud, lo cual perjudica la garantía de los derechos (no) reproductivos y sexuales. Las tensiones vinculadas al ejercicio profesional de la obstetricia permiten visibilizar por un lado,

<sup>2</sup> <https://sogotuc.org.ar/alerta-por-ley-que-regula-actividad-de-obstetras/>

<sup>3</sup> [https://www.notivida.org/boletines/1158\\_.html](https://www.notivida.org/boletines/1158_.html)

<sup>3</sup> [https://www.notivida.org/boletines/1158\\_.html](https://www.notivida.org/boletines/1158_.html)

<sup>4</sup> <http://www.sogiba.org.ar/index.php/profesionales/sesiones-cientificas/2-institucional/537-opinion-de-sogiba-sobre-la-ley-de-ejercicio-de-las-licenciadas-en-obstetricia>

<sup>5</sup> <http://copba-cs.org.ar/comunicado-de-instituciones-oct-19/>

a) la vigencia del poder de las corporaciones médicas como autoridad absoluta y exclusiva en materia de salud; y b) la despolitización de la cuestión como estrategia de reproducción de tal situación de poder.

Desde la presentación de los proyectos de ley a nivel nacional, y a partir de la pérdida de estado parlamentario luego de obtener media sanción en la Cámara de Diputados, se presentaron diversos proyectos a nivel provincial. Esto demuestra que la lucha fue redireccionada y descentralizada hacia otro nivel jurisdiccional, el nivel provincial. Desde el año 2018, cuando se presenta el primer proyecto de ley a nivel nacional, 9 provincias sancionaron leyes vinculadas al ejercicio profesional de la obstetricia:

| Cuadro 1. Leyes del ejercicio profesional de la Obstetricia actualizadas a nivel provincial |                                   |               |
|---|-----------------------------------|---------------|
| Provincia   | Año de sanción de ley actualizada | Número de Ley |
| La Rioja  | 2018                              | Ley 10102     |
| Jujuy   | 2018                              | Ley 6101      |
| Catamarca   | 2018                              | Ley 5549      |
| Salta   | 2019                              | Ley 8170      |
| Misiones  | 2019                              | Ley I-164     |
| Chaco   | 2020                              | Ley 3290-G    |
| Mendoza   | 2021                              | Ley 9360      |
| Chubut  | 2021                              | Ley X-76      |
| Santiago del Estero   | 2021                              | Ley 7336      |

Fuente: Elaboración propia.

A su vez, desde entonces se presentaron proyectos de ley en Santa Fe y en Corrientes que no fueron tratados ni sancionados. Luego del período pandémico y de una reestructuración de las organizaciones en función de la atención de partos y nacimientos en contexto de aislamiento preventivo obligatorio, la apuesta se renovó desde el año 2022. Fue la diputada Macha quien presentó un nuevo proyecto de ley de ejercicio profesional de la obstetricia que renovó los reclamos colectivos por un marco normativo que respalde la profesión a nivel nacional. En 2022, se publicó a su vez un estudio denominado “Fortalecimiento de las competencias y funciones de las obstétricas-os en la Argentina: un tema estratégico”, realizado por el Centro de Estudios de Estado y Sociedad (CEDES) de Buenos Aires. A partir de este estudio se analiza la labor de obstetras como fundamental para garantizar una mayor y mejor cobertura de servicios de salud que a su vez garantice los derechos (no) reproductivos y sexuales. Los y las obstetras resultan piezas esenciales en la atención en partos y nacimientos, pero también tienen la capacidad de asistir en el 87% de servicios esenciales de salud (no) reproductiva, sexual, maternal de gestantes y neonatal. Con la debida reglamentación y formación, podrían reducir en un 83% la mortalidad materna, especialmente si se tiene en cuenta la relación entre el número de nacidos vivos y la cantidad de profesionales disponibles (obstetras, médicos y médicas especialistas en ginecología y obstetricia), que alcanza un 3,4 por cada mil nacidos vivos en provincias menos favorecidas (Ariza Navarrete, Sciurano y Ramos, 2022). La presencia de la cuestión en la agenda pública es innegable, así como las tensiones y disputas que visibilizan desigualdades a nivel estructural, razón por la cual se decidió abordar esta temática desde un enfoque propio de la Ciencia Política.

## Reflexiones finales

A partir del debate sobre el ejercicio profesional de la obstetricia, es posible observar tensiones presentes en lo público, no solo desde lo estatal –Congreso y representantes legislativos– sino también desde lo civil, movimientos sociales y asociaciones civiles profesionales.

A su vez, resulta indispensable considerar los postulados del sistema jurídico-legal, en tanto plantean igualdad y neutralidad en un sistema de desigualdades e intereses en puja que operan en ese contexto institucional. En este sentido, si bien la totalidad de representantes presentes en la Cámara de Diputados en el día de la votación del proyecto se manifestó a favor, no llegó a constituirse en decisión, es decir en carácter de ley. No resulta casual el rol de superioridad de la disciplina médica frente a otros saberes, propios del sistema formal académico de educación o alternativos a este último. La práctica democrática se ve limitada en tanto las instituciones políticas están impregnadas de desigualdades que continúan operando a pesar de la igualdad jurídica. La existencia de contrapúblicos subalternos del movimiento de mujeres y asociaciones profesionales presenta una esperanza en tanto denuncian la discriminación ejercida contra profesionales considerados como “auxiliares” que podrían permitir un abordaje integral de partos y nacimientos y, por sobre todas las cosas, una real autonomía de decisión y ejercicio de los derechos (no) reproductivos y sexuales de las personas gestantes.

Resulta indispensable incorporar análisis interdisciplinarios que aporten a la construcción de un abordaje crítico de las políticas y manifestaciones públicas en relación con la salud y, en este caso específicamente, los derechos (no) reproductivos y sexuales. La posibilidad de contar con autonomía de decisión respecto de la manera en que se desean transitar los

partos y nacimientos se vincula con una noción de bienestar y plenitud y no únicamente con una cuestión médico-sanitaria.

Los debates, movilizaciones y múltiples proyectos de ley evidencian la dificultad de generar cambios a nivel legislativo, lo cual es solo el primer paso. Se considera que el análisis político de tales discursos y acontecimientos evidencian relaciones de dominación, subordinación y exclusión en el campo médico que requieren de una intervención que trascienda lo legal, que, si bien es indispensable, no es el único campo en que operan estas desigualdades.

El cuidado y la calidez debieran ser centrales en la atención de las personas gestantes al momento de parir. A su vez, las demandas y luchas de los movimientos de obstetras, parteras y mujeres evidencian una inminente transformación. Resulta interesante incorporar líneas de investigación que estudien sobre tal fenómeno, y también que profundicen sobre la realidad de profesionales de la obstetricia, doulas y parteras en relación con lo trabajado en este artículo. En tanto habiliten prácticas democráticas y garantes de derechos, es necesario apoyar y sostener los espacios que generen contradiscursos y dotarlos de legitimidad también con aportes de las universidades y la academia, como ejercicio crítico y político.

## Bibliografía

Ariza Navarrete, S.; Sciurano, G. y Ramos, S. (2022). *Fortalecimiento de las competencias y funciones de las obstétricas-os en la Argentina: un tema estratégico*. Buenos Aires: Centro de Estudios de Estado y Sociedad-CEDES.

Barrancos, D. (2014). Género, profesiones de la salud y sociedad. *Salud Colectiva*, 10(3), 297-299.

Brown, J. (2007). Los derechos (no) reproductivos en Argentina: encrucijadas teóricas y políticas. *Cadernos pagu*, 30, 269-300.

Brown, J. (2011). Cuerpo, sexualidad y poder. El saber científico como soporte último de la salud y la justicia. Apuntes para el debate. *Revista sociedad*, 29, 31-52.

Cámara de Diputados del Congreso de la Nación (2019). *Diario de Sesiones*. 3ª Reunión – 3ª Sesión ordinaria. Período 137, 137-255.

Castrillo, B. (2016). Dime quién lo define y te diré si es violento. Reflexiones sobre la violencia obstétrica. *Sexualidad, Salud y Sociedad*, 24, 43-68.

Davis-Floyd, R. (2001). The Technocratic, Humanistic and Holistic Paradigms of Childbirth. *Journal of Gynecology and Obstetrics*, 75(1), 5-23.

Fraser, N. (1999). Repensando la esfera pública. *Ecuador Debate. Opinión pública*, (46), 139-174.

Lorenzo, C. (2013). Es un parto: indagaciones en torno a la construcción de un derecho. *Actas VII Jornadas de Jóvenes Investigadores*. Buenos Aires: Instituto de Investigaciones Gino Germani. Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Menéndez, E. (1988). Modelo médico hegemónico y atención primaria. *Segundas jornadas de atención primaria de la salud*, 30, 451-464.

Nari, M. (2004). *Políticas de la maternidad y maternalismo político*. Buenos Aires: Biblos.

Martín, A. L. y Ramaciotti, K. I. (2016). Profesiones sociosanitarias: Género e Historia. *Avances del Cesor*, 8(15), 81-92.

Odent, M. (1992). *El nacimiento renacido*. Buenos Aires: Errepar.

Odent, M. (2002). *El granjero y el obstetra*. Buenos Aires: Creavida.

Rodríguez Bustos, C. (2007). *Pariremos con placer. Apuntes sobre la recuperación del útero*. Murcia: Ediciones Crimentales.

Romero, P. B. (2018). Parir en el hospital: un territorio de relaciones desiguales y de poder. *Trabajo y sociedad: Indagaciones sobre el empleo, la cultura y las prácticas políticas en sociedades segmentadas*, 30, 435-439.

Vetere, P. E. (2006) El Modelo Médico Hegemónico y su reproducción en el Perfil de Médico que promueve la Fac. Cs. Médicas de la U.N.L.P. [Trabajo final de grado]. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.

Universidad Nacional de La Plata, Argentina. <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.562/te.562.pdf>

Luciana Benavente Llorente

“Debates sobre atención de partos y violencia obstétrica. El caso del ejercicio profesional de la Obstetricia en Argentina”.

Revista *Salud, Educación y Sociedad*, vol. 4 núm. 1, marzo 2025, pp. 31-41.

# *Perros de seguridad: un estudio integral sobre su rol, capacitación y eficacia*

*Security Dogs: An In-Depth Study on Their Role, Training, and Effectiveness*

## *Autores/as*

*Pablo Jacinto Martínez* - pablomar6907@gmail.com -

Licenciado en Seguridad Pública y Ciudadana por la Universidad del Gran Rosario, Argentina.

<https://orcid.org/0009-0003-3589-0939>

*Paola Érica Aira* - polivetaira@gmail.com -

Profesora e instructora en adiestramiento de canes y aves rapaces. Auxiliar veterinaria. Instituto de Educación Superior ITEMED, Argentina.

<https://orcid.org/0009-0005-0128-4433>

RECIBIDO 19/02/2024

ACEPTADO 31/01/2025

## *Resumen*

**Introducción:** Los perros de trabajo son animales entrenados para tareas como la protección de personas y propiedades, la detección de sustancias ilegales y la intervención en situaciones de riesgo. Su agudo sentido del olfato, agilidad y capacidad para trabajar en diversas condiciones los han convertido en aliados clave de las fuerzas de seguridad, tanto en el ámbito público como privado.

**Objetivo:** El artículo tiene como objetivo analizar el rol de los perros de trabajo en la sociedad moderna, en términos de evaluar su efectividad en comparación con las tecnologías emergentes. Además, se exploran sus funciones, el proceso de capacitación y se abordan aspectos éticos y legales relacionados con su uso.

**Metodología:** Se realiza una revisión detallada de las funciones y roles de los perros de trabajo, incluidos aspectos como su participación en labores policiales, protección de propiedades y eventos públicos. También se aborda su capacitación, que incluye evaluaciones físicas y psicológicas, así como entrenamiento específico para detectar drogas, explosivos y para intervenciones de protección. Además, se analiza la comparación entre perros reales y robots en tareas de seguridad.

**Resultados:** Los perros de trabajo siguen siendo indispensables en áreas como la detección de sustancias ilícitas y la protección

física. Aunque las tecnologías como cámaras y robots avanzan, los perros ofrecen ventajas insustituibles debido a sus habilidades innatas, como su agudo olfato y capacidad auditiva. Sin embargo, enfrentan limitaciones como el cansancio y la salud, lo que requiere de cuidados constantes.

**Conclusión:** Los perros de trabajo continúan siendo fundamentales en la resolución de conflictos y la protección tanto de personas como de bienes, a pesar del auge de la tecnología. Se debe encontrar un equilibrio entre el uso de perros y la automatización para garantizar su bienestar y eficacia. El futuro de los perros de trabajo dependerá de su integración con nuevas tecnologías sin comprometer su rol esencial.

## *Palabras clave*

- Perros de seguridad;
- Detección de sustancias ilícitas;
- Seguridad pública y privada;
- Técnicas de adiestramiento;
- Tecnología en seguridad

## *Summary*

**Introduction:** Working dogs are animals trained for tasks such as protecting people and property, detecting illegal substances, and intervening in risk situations. Their keen sense of smell, agility and ability to work in diverse conditions have made them key allies of security forces,

both in the public and private spheres.

**Objective:** The article aims to analyze the role of working dogs in modern society, evaluating their effectiveness in comparison to emerging technologies. In addition, its functions, the training process, and ethical and legal aspects related to its use are explored.

**Methodology:** A detailed review of the functions and roles of working dogs is carried out, including their participation in police work, property protection, and public events. Their training is also addressed, which includes physical and psychological evaluations, as well as specific training to detect drugs, explosives, and for protection interventions. In addition, the comparison between real dogs and robots in security tasks is analyzed.

**Results:** Working dogs remain indispensable in areas such as detection of illicit substances and physical protection. Although technologies such as cameras and robots are advancing, dogs offer irreplaceable advantages due to their innate abilities, such as their keen sense of smell and hearing. However, they face limitations such as fatigue and health, which requires constant care.

**Conclusion:** Working dogs continue to be essential in conflict resolution and protecting people and property, despite the rise of technology. A balance must be found between the use of dogs and automation to ensure their well-being and effectiveness. The future of working dogs will depend on their integration with new technologies without compromising their essential role.

## Keywords

- Security dogs;
- Detection of illicit substances;
- Public and private security;
- Training techniques;
- Technology in security

## Introducción

### Definición de perros de trabajo

Los perros de trabajo son animales especialmente entrenados para realizar tareas específicas que involucran la protección de personas y propiedades, la detección de sustancias ilegales o peligrosas y la asistencia en la resolución de situaciones de seguridad o delitos.<sup>1</sup> Gracias a su agudo sentido del olfato, su agilidad y su capacidad para detectar amenazas en diversas condiciones, los perros se han consolidado como aliados fundamentales para las fuerzas de seguridad. A lo largo de los siglos, su capacidad para identificar rastros y su lealtad hacia los entrenadores ha permitido su inclusión en operaciones tanto de seguridad pública como privada. Estos animales no son solo compañeros de trabajo para los agentes de seguridad, sino que se consideran un componente esencial en el fortale-

<sup>1</sup> <https://noticias.uai.edu.ar/facultades/derecho-y-ciencias-pol%C3%ADticas/canes-para-la-detecci%C3%B3n-de-sustancias-il%C3%ADcitas/>

cimiento de la eficacia operativa.

### Historia y evolución

El uso de perros con fines de seguridad tiene una larga historia que se remonta a más de mil años. No fue sino hasta el siglo XIX, en Alemania, cuando las fuerzas policiales comenzaron a entrenar perros específicamente para realizar tareas de seguridad pública como la búsqueda de personas o la detección de sustancias ilícitas.

Este período marcó un hito en la historia de los perros de seguridad, ya que se consolidó la idea de utilizar a los caninos no solo como animales de compañía o guardia, sino como herramientas especializadas dentro de los equipos policiales.

Hoy en día, su utilización se ha extendido a diversas áreas, desde la seguridad pública hasta la protección en eventos privados, detectando drogas, explosivos y materiales peligrosos, y ayudando en la intervención ante delitos y situaciones de emergencia (Camps Rabadà, 2013).

### Objetivos

El objetivo principal de este artículo es proporcionar un análisis profundo sobre el rol que desempeñan los perros de trabajo en la sociedad, un ámbito donde la tecnología y la automatización desempeñan un papel cada vez más importante. En este trabajo, se abordarán las diversas funciones que los perros cumplen dentro de las funciones de seguridad, se detallará el proceso de capacitación al que se someten y se evaluará su eficacia frente a otras alternativas tecnológicas disponibles.

Además, se discutirán los aspectos éticos y legales asociados con el uso de perros en funciones de seguridad y se reflexionará sobre los posibles desafíos y el futuro de esta práctica, que sigue siendo relevante incluso en un contexto de creciente dependencia de la tecnología. A través de este análisis, se busca ofrecer una visión integral sobre el impacto que los perros de seguridad aún tienen en el ámbito de la protección, tanto en el ámbito público como privado (Observatorio de la Superintendencia de Vigilancia Privada, 2023).

## *Funciones y roles de los perros de seguridad*

### **Perros en labores policiales**

Los perros de trabajo desempeñan un papel crucial en las fuerzas policiales. Se utilizan para realizar patrullajes, localizar a personas desaparecidas y asistir en la detención de delincuentes. Su capacidad para detectar sustancias ilegales, como drogas o explosivos, los convierte en herramientas valiosas dentro de las investigaciones criminales.

### **Perros en la detección de drogas, explosivos y sustancias ilegales**

El sentido del olfato de los perros es aproximadamente 10 mil veces más agudo que el de los humanos, lo que les permite detectar rastros de drogas o explosivos que de otra manera serían imposibles de identificar. Esta habilidad ha sido aprovechada por las fuerzas de seguridad para realizar inspecciones en aeropuertos, puertos y otros puntos de control.

### **Perros en la protección de propiedades**

Los perros de seguridad se utilizan en la protección de propiedades. Estos perros son entrenados para patrullar áreas, detectar intrusos y, si es necesario, actuar en defensa de la propiedad y las personas como guardia y protección. Su presencia disuade a los delincuentes debido a su naturaleza agresiva cuando se sienten amenazados.

## *Capacitación y selección de los perros de trabajo*

### **Tipos de razas más utilizadas**

Las razas de perros más comúnmente utilizadas en labores de seguridad incluyen el pastor alemán, el pastor belga malinois, el pastor holandés, el *doberman*, el *rottweiler*, entre otros. Estas razas son seleccionadas por sus características físicas, como su inteligencia, agilidad y capacidad para trabajar bajo presión. Los perros de estas razas también son conocidos por su temperamento fuerte y sus instintos innatos de protección, lo que les permite realizar tareas tanto de ataque como de detección.

### **Proceso de selección de perros**

La selección de un perro de trabajo comienza con una evaluación genética que determine sus aptitudes físicas y psicológicas. Se prefieren perros cachorros, que a las dos semanas de vida se le realizan tests de aptitud que evalúan si ese cachorro será apto para el trabajo. Su entrenamiento comienza a los dos meses de edad, debido a su energía y capacidad para en-

trenar y aprender rápidamente. Además, se seleccionan aquellos perros con una alta energía y motivación para jugar y agradar a su entrenador. Solo el 1 o 2% de una camada tiene la aptitud para el trabajo.

### **Entrenamiento físico y mental**

El entrenamiento de los perros de seguridad no solo incluye aspectos físicos, como la resistencia y la agilidad, sino también el fortalecimiento de su instinto de protección y detección. Los perros pasan por programas de socialización, obediencia básica y, dependiendo de su rol, entrenamientos específicos para detectar drogas, explosivos o realizar intervenciones de guardia y protección.

Como señalan Antonio Paramio e Iñaki Marquínez Fernández de Lezeta (2017), se tiene en cuenta también la potencia y esfuerzo que el perro emplea en el desarrollo de su tarea. Esto marcará de forma definitiva la capacidad del perro cuando sea adulto en cuanto a las posibilidades de ser vencedor en una confrontación.

### **Duración y periodicidad del entrenamiento**

El entrenamiento de un perro de seguridad es un proceso continuo. Aunque el período inicial puede durar hasta dos años, en el cual recién a los dos años de edad estarán capacitados para realizar el trabajo, esta tarea no termina nunca. Los perros deben seguir recibiendo formación periódica para mantener sus habilidades y asegurarse de que continúan desempeñando sus funciones correctamente. Prestarán sus servicios durante cinco o seis años y, finalmente, serán retirados a los ocho años de edad (Díaz Martínez, 2013).

## *Eficacia de los perros de seguridad*

### **Comparación con otras tecnologías de seguridad**

Aunque las tecnologías de seguridad, como las cámaras de vigilancia y los sistemas de monitoreo electrónico, han avanzado significativamente, los perros de seguridad siguen siendo esenciales en tareas que requieren un juicio humano y una capacidad de detección de alta precisión. Los perros tienen ventajas sobre los sistemas tecnológicos, ya que pueden detectar amenazas en entornos complejos y dinámicos.

Los perros robots son una herramienta moderna en el área de la seguridad, pero, lejos de reemplazar a los perros reales, podrán solo oficiar como un complemento. Para ello veremos un comparativo de las ventajas y desventajas de cada uno:

### *Perros reales*

#### **Ventajas:**

**Olfato:** Los perros tienen un olfato extremadamente desarrollado. Son capaces de detectar olores en concentraciones muy bajas, lo que los hace indispensables en tareas como búsqueda y rescate, detección de drogas y explosivos, y trabajos médicos como la detección de enfermedades.

**Vista:** Los perros tienen una buena visión en condiciones de poca luz y pueden detectar movimiento rápidamente. Sin embargo, su visión de los colores es limitada en comparación con los humanos.

**Oído:** Los perros tienen una capacidad auditiva superior a la de los hu-

manos. Pueden escuchar frecuencias más altas y detectar sonidos a mayor distancia, lo que los hace excelentes para labores de vigilancia y seguridad.

#### **Desventajas:**

Cansancio: Los perros reales se fatigan y necesitan descanso.

Salud: Pueden enfermarse o sufrir lesiones.

Entrenamiento: Requieren tiempo y recursos para ser entrenados adecuadamente.

Vida útil: Los perros tienen una vida útil limitada y pueden desarrollar problemas de salud con la edad.

## ***Perros robots***

#### **Ventajas:**

Resistencia: No se cansan ni necesitan descanso, lo que permite una operación continua.

Consistencia: Pueden ser programados para realizar tareas de manera consistente y precisa.

Adaptabilidad: Pueden ser equipados con diferentes sensores y tecnologías avanzadas para emular o incluso superar algunas capacidades de los perros reales en ciertas áreas.

Mantenimiento: Aunque requieren mantenimiento, no sufren enfermedades ni envejecen.

#### **Desventajas:**

Olfato: Aunque los sensores de gas pueden detectar ciertos compuestos, aún están lejos de igualar la sensibilidad del olfato de un perro real.

Vista: La tecnología de visión puede ser avanzada, pero no tiene la misma adaptabilidad y procesamiento natural que la vista de un perro real.

Oído: Los micrófonos y sensores de sonido pueden captar frecuencias específicas, pero no tienen la capacidad auditiva completa de un perro real.

## ***Áreas de trabajo***

Búsqueda y rescate: Los perros reales son increíblemente valiosos debido a su olfato y capacidad para trabajar en terrenos difíciles. Los perros robots pueden complementar estas tareas en ambientes peligrosos para los perros reales.

Detección (drogas, explosivos, enfermedades): Los perros reales son insuperables en la detección basada en el olfato. Los perros robots pueden ser utilizados en situaciones donde se necesite un monitoreo continuo o en lugares peligrosos.

Seguridad y vigilancia: Los perros reales son excelentes para la vigilancia debido a su oído agudo y respuesta rápida. Los perros robots pueden ser programados para patrullas constantes y pueden operar en condiciones extremas.

## Perros reales

Velocidad para correr: La velocidad de un perro real varía según la raza. Algunas razas pueden correr a velocidades impresionantes. Por ejemplo, el pastor belga malinois puede correr a una velocidad de hasta 40 km/h.

Velocidad de trabajo: Los perros de trabajo, como los de búsqueda y rescate, trabajan a velocidades moderadas para asegurar la precisión y eficacia en sus tareas. También depende del terreno y las condiciones ambientales.

## Perros robots

Velocidad de movimiento: La velocidad de los perros robots depende del diseño y la tecnología utilizada. Por ejemplo, el robot “Spot” de Boston Dynamics puede moverse a una velocidad aproximada de 6 km/h. Algunos robots más avanzados pueden superar esta velocidad en terrenos planos y estables.

Consistencia: Los perros robots pueden mantener una velocidad constante durante largos períodos de tiempo sin fatiga, lo cual es una ventaja en ciertas aplicaciones.

Ambos tipos de perros tienen sus propias ventajas y desventajas. A menudo, pueden complementarse entre sí para maximizar la eficiencia en diversas tareas (López Gómez, 2017).

## Casos documentados de éxito

Existen numerosos casos documentados de perros que han sido clave en la resolución de crímenes mediante la odorología forense, como afirma el médico veterinario Mario Rosillo. Los perros participan en la búsqueda de desaparecidos y en la identificación de sustancias ilegales en fronteras. El Ejército argentino, hasta 2018, tenía 17 perros de búsqueda y rescate, mientras que Prefectura cuenta con 104 ejemplares en diversas tareas. Además, agrupaciones de bomberos y fuerzas policiales tienen unidades caninas que trabajan de forma cooperativa con sus guías. Estos ejemplos demuestran la necesidad de los perros en el ámbito de la seguridad:

*Con la ayuda de los canes antinarcóticos “Taty” y “Terra”, los gendarmes incautaron 8 kilos de cocaína.*

En Santiago del Estero, los funcionarios hallaron ocho envoltorios rectangulares con 2 kilos 320 gramos del estupefaciente ocultos dentro de un doble fondo de un bolso y dos conservadoras. Hay un detenido.

En Jujuy, bajo el mismo *modus operandi*, los uniformados encontraron 8 kilos 209 gramos de la droga.<sup>2</sup>

## Limitaciones y desafíos

A pesar de su eficacia, los perros de trabajo enfrentan algunas limitaciones. Su rendimiento puede verse afectado por factores como el

<sup>2</sup> <https://www.argentina.gob.ar/noticias/con-la-ayuda-de-los-can-es-antinarcoticos-taty-y-terra-los-gendarmes-incautaron-8-kilos-de>

clima, la fatiga, las distracciones, enfermedades y lesiones, el celo en caso de las hembras y la edad. Además, requieren cuidados constantes, tanto médicos como en su entrenamiento.

## ***Aspectos éticos y legales del uso de perros de seguridad***

### **Bienestar animal y derechos**

Existen normativas que garantizan que los perros reciban un trato adecuado y las organizaciones que emplean perros deben asegurar que se les brinde la atención necesaria para prevenir abusos o maltrato. En Argentina, la Ley 26858 garantiza los derechos de los perros de servicio y asistencia, como también los de su usuario. Por su parte, la Ley 14346 garantiza los derechos de los perros de trabajo y de todos los animales en general, aunque no profundiza en sus necesidades reales.

## ***Desafíos y Futuro de los Perros de Trabajo***

### **Avances tecnológicos y su integración con los perros**

El futuro de los perros de trabajo podría incluir la integración con tecnologías avanzadas, como sensores y dispositivos de comunicación. Estas tecnologías podrían mejorar la capacidad de los perros para detectar amenazas y transmitir información en tiempo real (Smith, 2018).

### **Desafíos en la formación y el manejo**

El entrenamiento de perros requiere de recursos y tiempo, lo que puede ser un desafío para muchas organizaciones.

La formación continua es esencial para garantizar que los perros mantengan su efectividad en el campo. No nos olvidemos de que son seres vivos y como tales van evolucionando y parte de esa evolución la da el aprendizaje.

El avance científico en el estudio del comportamiento del perro evoluciona a pasos agigantados con cada descubrimiento. Por lo tanto, el adiestramiento fue cambiando a favor de esa evolución, ganando terreno para ser cada vez más efectivo y menos perjudicial para el perro (Thomas y Richards, 2021).

### **Perspectivas futuras y tendencias**

Con el continuo avance en la tecnología, es posible que veamos una mayor automatización de ciertas funciones de seguridad, pero los perros seguirán siendo una parte vital de los esfuerzos de seguridad debido a sus habilidades innatas y su capacidad para trabajar en equipo con los humanos (García Rodríguez, 2015).

## ***Conclusión***

“Los perros de seguridad son fundamentales en la protección de personas y bienes, desde detectar amenazas hasta intervenir en situaciones de riesgo. Tienen ventajas sobre los sistemas tecnológicos, ya que pue-

den detectar amenazas en entornos complejos y dinámicos” (García Rodríguez, 2015). A medida que avanzamos, será crucial contar con más ejemplares y entrenadores capacitados, ya que complementan otras tareas de seguridad.

Ayudan en la resolución de conflictos y hechos ilícitos, y aceleran búsquedas en diversas áreas. Es esencial equilibrar tecnologías emergentes con el manejo ético de estos animales, para asegurar que sigan siendo una parte clave de la seguridad global.

## ***Bibliografía***

Adams, R. (2020). *The Role of Dogs in Law Enforcement and Security*. Cham: Springer.

Camps Rabadà, J. (2013). *Desde lobos hacia perros. “Recientes datos” sobre el porqué y cómo ocurrió, dónde y cuándo*. Madrid: Editorial Díaz de Santos.

Díaz Martínez, J. C. (2013). *Perros de seguridad y protección: Guía práctica para propietarios y entrenadores*. Sevilla: Editorial Agrícola Española.

García Rodríguez, F. J. (2015). *El perro de seguridad y protección*. Madrid: Editorial Universitaria.

López Gómez, J. L. (2017). *Perros de seguridad y protección*. Barcelona: Editorial De Vecchi.

Observatorio de la Superintendencia de Vigilancia Privada (2023). *Informe Caninos*. Bogotá.

Paramio Miranda, A. y Márquez Fernández de Lezeta, I. (2017). *La construcción del perro de defensa*. Madrid: Editorial Díaz de Santos.

Smith, M. (2018). *Ethics and Law in the Use of Service Animals in Security*. Oxford: Oxford University Press.

Thomas, J. y Richards, L. (2021). Police Dogs: Their Impact and Efficacy in Modern Security. *Journal of Security Studies*, 56(2), 120-134.

Pablo Jacinto Martínez, Paola Érica Aira.

“Perros de seguridad: un estudio integral sobre su rol, capacitación y eficacia”.

Revista *Salud, Educación y Sociedad*, vol. 4 núm. 1, marzo 2025, pp. 42-51.

# *Funciones pleiotrópicas de los inhibidores de SGLT2: evidencia clínica-experimental*

## *Pleiotropic Functions of SGLT2 Inhibitors: Clinical-Experimental Evidence*

### *Autores/as*

*Elisa Arancibia* - earancibia@uda.edu.ar -

Médica especialista en Clínica Médica. Directora de la Carrera de Medicina, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad del Aconcagua, Argentina.

orcid 0009-0005-1811-1045

*Walter Manucha* - wmanucha@uda.edu.ar -

Doctor en Farmacia. Especialista en Docencia Universitaria. Director Ciencias Básicas Avanzadas III, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad del Aconcagua, Argentina.

orcid 0000-0002-2279-7626

RECIBIDO 01/10/2024

ACEPTADO 28/01/2025

### *Resumen*

La disfunción mitocondrial es un factor clave de la enfermedad cardiovascular (ECV), en el síndrome metabólico y la diabetes. Esta disfunción promueve la producción de especies reactivas de oxígeno (ROS), que causan estrés oxidativo e inflamación. La angiotensina II (Ang II), el principal mediador del sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA), también contribuye a la ECV, al promover la producción de ROS. La actividad reducida de las sirtuinas, una familia de proteínas que regulan el metabolismo celular, también agrava el status oxidativo. Al respecto, la reducción de la producción de energía por las mitocondrias es una característica común de todos los trastornos metabólicos. Los niveles altos de sirtuinas y la señalización de AMPK estimulan el factor 1 beta inducible por hipoxia (HIF-1 $\beta$ ), que promueve la cetosis. La cetosis, a su vez, aumenta la autofagia y la mitofagia, procesos que limpian las células de desechos y las protegen contra daños. De central interés, los inhibidores de SGLT2 (iSGLT2), una clase de fármacos diseñados originalmente para tratar la diabetes tipo 2, tienen un efecto beneficioso sobre todos estos mecanismos. Los ensayos clínicos aleatorios han demostrado que los iSGLT2 mejoran la función cardíaca y reducen la tasa de eventos cardiovasculares y renales. Los SGLT2i también aumentan la eficiencia mitocondrial, reducen el estrés oxidativo y la inflamación y mejoran la función de algunos

tejidos. Estos hallazgos sugieren que los iSGLT2 tienen un gran potencial para el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares. Además, se proponen como fármacos antienvjecimiento; sin embargo, se necesita una investigación rigurosa para validar estos hallazgos preliminares.

## *Palabras clave*

- Inhibidores de SGLT2;
- Enfermedad cardiovascular;
- Sirtuinas;
- Estrés oxidativo;
- Inflamación;
- Disfunción mitocondrial

## *Summary*

Mitochondrial dysfunction plays a key role in cardiovascular disease (CVD), metabolic syndrome, and diabetes. This dysfunction leads to the production of reactive oxygen species (ROS), which cause oxidative stress and inflammation. Angiotensin II (Ang II), the main mediator of the renin-angiotensin-aldosterone system (RAAS), also contributes to CVD by promoting ROS production. The reduced activity of sirtuins, a family of proteins that regulate cellular metabolism, worsens oxidative conditions. In this context, the decrease in energy production by mitochondria is a common trait in all metabolic disorders. Elevated levels of sirtuins and

AMPK signaling trigger hypoxia-inducible factor 1 beta (HIF-1 $\beta$ ), which promotes ketosis. Ketosis, in turn, enhances autophagy and mitophagy, processes that eliminate cellular waste and protect cells from harm. Of particular interest, SGLT2 inhibitors (SGLT2i), a class of drugs initially developed for treating type 2 diabetes, have positive effects on all these mechanisms. Randomized clinical trials have demonstrated that SGLT2i enhance cardiac function, decrease the occurrence of cardiovascular and renal events, increase mitochondrial efficiency, reduce oxidative stress and inflammation, and improve the function of certain tissues. These findings suggest that SGLT2 inhibitors hold significant potential for treating cardiovascular diseases. Moreover, they are being considered as potential anti-aging drugs; however, thorough research is necessary to confirm these initial findings.

## *Summary*

- SGLT2 Inhibitors;
- Cardiovascular Disease;
- Sirtuins;
- Oxidative Stress;
- Inflammation;
- Mitochondrial Dysfunction

## Introducción

Muy a pesar de todos los esfuerzos realizados hasta la fecha, las enfermedades cardiovasculares siguen siendo la principal causa de mortalidad mundial, una estadística alarmante destacada por la Asociación Estadounidense del Corazón en su actualización de 2021 (Virani *et al.*, 2021). En las personas con síndrome metabólico y diabetes, esta sombría realidad está fuertemente influenciada por la disfunción mitocondrial, que actúa como un impulsor crucial de la progresión y persistencia de la enfermedad y, en última instancia, contribuye a la remodelación y los eventos cardíacos adversos. El sistema renina-angiotensina desempeña otro papel fundamental, con una actividad elevada de angiotensina II (Ang II) que induce el estrés oxidativo y las respuestas inflamatorias localizadas y globales. Además, la disminución de las sirtuinas (SIRT) parece ser un factor clave en esta compleja interacción. Estas proteínas ejercen un control complejo sobre las respuestas celulares a las señales ambientales, afectan los niveles de estrés oxidativo e interactúan con Ang II en diversas vías relacionadas con la fibrosis, la apoptosis, la inflamación y la remodelación cardíaca y vascular (De Cavanagh, Inserra y Ferder, 2015; Ferder, Inserra y Martínez-Maldonado, 2006; Cabandugama, Gardner y Sowers, 2017; Maissan, Mooij y Barberis, 2021; Verdejo *et al.*, 2012).

Investigaciones recientes han revelado una estrecha interacción entre SLGT2i y la relación sirtuina-RASS, que tiene profundas implicaciones para la función mitocondrial.

Más allá de su papel establecido como desacetilasas (Singh *et al.*, 2018), las SIRT ejercen otros efectos menos conocidos, como modular el estrés oxidativo a través de una intrincada regulación de las respuestas adaptativas celulares (Merksamer *et al.*, 2013). Esto significa que no solo elimi-

nan los grupos acetilo de las proteínas, sino que también ajustan la forma en que las células responden al estrés oxidativo, al ajustarlo de alguna manera a su entorno celular. Específicamente, la angiotensina II (Ang II), un actor clave en el sistema renina-angiotensina, actúa como una especie de conductor que estimula los SIRT a través de su receptor tipo 1 y la producción de especies reactivas de oxígeno (ROS) (O'Neill y O'Driscoll, 2015). En efecto, Ang II incrementa la actividad SIRT, lo que lleva a una mayor producción de ROS. Sin embargo, no todo es unilateral. Ang II también está implicada en tanto regula a la baja las sirtuinas 1 y 2 (SIRT 1 y 2) en el corazón (Kalupahana, Moustaid-Moussa y Claycombe, 2012). Por el contrario, la sirtuina 3 (SIRT 3) adopta un enfoque diferente, al inducir a Forkhead box O3 (foxo3) a moverse hacia el núcleo celular, lo que en última instancia conduce a una reducción de los niveles de catalasa y un aumento de ROS (Kalupahana, Moustaid-Moussa y Claycombe, 2012). SIRT 3 induce a que foxo3 se transloque al núcleo y provoque daño por estrés oxidativo.

A nivel mitocondrial, encontramos SIRT 3, 4 y 5. De ellas destaca SIRT 3, que se asocia con la ciclofilina D para desbloquear canales de dichas centrales eléctricas (los poros de transición), lo que influye en la función celular. En contraposición, la angiotensina II orquesta herramientas específicas para adornar Foxo3a con un grupo acetilo (Abadir *et al.*, 2011; Manucha, Ritchie y Ferder 2014; Matsushima y Sadoshima, 2015). Lamentablemente, este mecanismo silencia a los actores moleculares antioxidantes como las enzimas superóxido dismutasa y catalasa, lo que permite que las ROS se desenfrenen y culminen, por ejemplo, con el desarrollo de una hipertrofia cardíaca. Sin embargo, SIRT 3 sigue ejerciendo también un freno protector a través del Complejo I mitocondrial y garantiza una producción de energía fluida (Ahn *et al.*, 2008). Esto re-

salta el intrincado de las SIRT, cada una de las cuales modula de manera específica la salud celular. Pero la trama se complica con SIRT4, un elemento deletéreo en la historia de la remodelación cardíaca. A diferencia de sus equivalentes moleculares, se une a la angiotensina II, y desata un torrente de efectos destructivos (Luo *et al.*, 2017). Esta alianza silencia el Mn-SOD, un escudo relevante contra el estrés oxidativo, lo que provoca una cascada de daños y, en última instancia, un corazón hipertrofiado.

En cuanto a la reactividad vascular, se ha reconocido desde hace tiempo que los canales de potasio y calcio desempeñan funciones centrales. Sin embargo, recientemente se ha informado que dapagliflozina promueve la vasodilatación activando la vía PKG, sin alterar la actividad o expresión de los canales de calcio o potasio (Li *et al.*, 2018).

Por otro lado, en el tejido adiposo, los iSGLT2 ejercen múltiples acciones que promueven un fenotipo saludable con una secreción reducida de adipocinas inflamatorias como la leptina y una mayor secreción de adiponectina (Packer, 2020a). Además, tanto la adiponectina como la inducción de la polarización de los macrófagos hacia el fenotipo M2 conducen al oscurecimiento de los adipocitos y al aumento de la actividad BAT, lo que promueve una mayor utilización de sustratos lipídicos en un contexto en el que los efectos inflamatorios y lipotóxicos se ven atenuados (Packer, 2020a; Xu *et al.*, 2017). Además, los iSGLT2 activan la vía AMPK/SIRT 1/PGC1 en el tejido adiposo y esto se asocia con cambios en la morfología y función mitocondrial (Yang *et al.*, 2020). Más allá de su capacidad establecida para reducir la glucosa, los iSGLT2 pueden reducir el tejido adiposo epicárdico (EAT) (Packer, 2021). Este ataque dirigido al culpable graso apaga las llamas de la inflamación del miocardio y ofrece una doble protección contra los problemas cardíacos.

A nivel hepático los iSGLT2 actúan en la modificación del metabolismo,

al aumentar la producción de FGF21 (Xu *et al.*, 2017; Huang *et al.*, 2023). FGF21 aumenta la oxidación de lípidos y previene la activación del inflammasoma NLRP3, lo que conduce a la piroptosis, una forma de muerte celular programada que está relacionada con la resistencia a la insulina y la obesidad. Al prevenir la piroptosis, iSGLT2 mejoran la sensibilidad a la insulina y promueven el oscurecimiento de los adipocitos.

A nivel pancreático, iSGLT2 protegen del daño al inhibir la activación del inflammasoma NLRP3. Es controvertido su efecto directo sobre las células  $\alpha$  pancreáticas, ya que conduce a un aumento de la secreción de glucagón y el consiguiente aumento de la gluconeogénesis hepática (Saponaro, Pattou y Bonner, 2018; Liu *et al.*, 2012).

Existe evidencia considerable sobre los efectos celulares y mitocondriales positivos de iSGLT2 en el sistema renal. Específicamente, se ha demostrado menos fibrosis, daño orgánico y daño inflamatorio mediante la modulación de la vía SIRT 1/AMPK/PGC1 (Gao *et al.*, 2022; Inoue *et al.*, 2011). Es interesante destacar que la inhibición de mTORC1, posiblemente secundaria a cuerpos cetónicos elevados, se relacionó con la autofagia, un menor estrés y la prevención de lesiones endoteliales y de podocitos (Gao *et al.*, 2022). Además, iSGLT2 pueden mitigar la fibrosis renal al modular TGF $\beta$ , autofagia y PPAR a través de la oxidación de ácidos grasos (Yang *et al.*, 2022; Pirklbauer *et al.*, 2019). Otro efecto beneficioso a nivel tubular es la reducción de los niveles séricos de ácido úrico, posiblemente atribuido a la alteración de la actividad de transporte de ácido úrico inducida por la glucosuria (Chino *et al.*, 2014).

Cabe destacar que los iSGLT2, además de sus efectos farmacológicos clásicos, han manifestado acciones pleiotrópicas que involucran vías de señalización con SIRT, especialmente SIRT 3 y SIRT 1, al reducir el estrés oxidativo, la inflamación y la fibrosis (Lopaschuk y Verma, 2020; Zou

*et al.*, 2022). Los iSGLT2 constituyen una defensa multifacética contra la insuficiencia cardíaca, abordando dos frentes (Horton *et al.*, 2019). Por un lado, inhibe la actividad del intercambiador de Na<sup>+</sup>/H<sup>+</sup>, lo que frena la sobrecarga de sodio y calcio dentro de las células del corazón. Al mismo tiempo, promueven un estado similar al ayuno, que alimenta el motor de producción de cetonas y proporciona una fuente de energía óptima para el corazón. Este mecanismo llevó a la postulación de que iSGLT2 podrían activar SIRT vinculadas a la vía de la autofagia y la inmunidad innata. Los iSGLT2 describen un armónico ensamblaje celular (Beclin 1, TLR9, SIRT3 y mitocondrias), al modular vías de autofagia, estrés oxidativo y salud mitocondrial (Wang *et al.*, 2020). De interés, SIRT3 resulta una pieza clave, dado que estimula la respiración mitocondrial, reduce estrés oxidativo, apoptosis y la señalización del inflammasoma y construye un muro de defensa contra las lesiones cardíacas. En este sentido, cabe destacar que la deficiencia de SIRT 3 –tanto en ratones como en pacientes– provocó la pérdida de los efectos protectores cardíacos de los iSGLT2.

En detalle, actualmente se conocen al menos tres procesos centrales mediante los cuales SGLT2i puede activar SIRT: uno de ellos es que SGLT2i estimula el proceso de ayuno celular promoviendo la gluconeogénesis mediante la activación de la proteína de unión a elementos sensibles (CREB) monofosfato de adenosina cíclico (AMPc). Así, el promotor SIRT 1 regula su transcripción (Noriega *et al.*, 2011). SGLT2i participa en un inteligente juego celular, al manipular los niveles de NAD<sup>+</sup> para activar los SIRT, los maestros moleculares (Penke *et al.*, 2015).

Además, las vías de señalización AMPK y SIRT 1 se activan recíprocamente. Sus funciones complementarias demuestran que AMPK promueve la biogénesis mitocondrial y la replicación del ADN mitocondrial, además SIRT 1 aumenta el NAD<sup>+</sup> intracelular (Cantó *et al.*, 2009). SIRT 1

y AMPK, el par de energía celular, participan en una activación mutua de enlace cruzado (Cantó *et al.*, 2009; Yang *et al.*, 2020). Impulsados por la restricción calórica, los iSGLT2 aumentan sinérgicamente el poder de cada uno, y modulan una mayor eficiencia metabólica y resistencia al estrés.

En cuanto a la información clínica, resultan centrales las vías de señalización que involucran iSGLT2 y SIRT 1, 3 y 6. De particular interés, existen varios estudios clínicos. El ensayo EMPEROR-Preserved marca un cambio radical en el panorama del tratamiento de la insuficiencia cardíaca y demuestra que el paraguas protector de los iSGLT2 se extiende más allá de la diabetes (Anker *et al.*, 2021). Este estudio histórico abre las puertas a una población más amplia que lucha contra la insuficiencia cardíaca con fracción de eyección preservada, al ofrecerles un arma poderosa contra las afecciones cardiovasculares. En este sentido, Packer describe los mecanismos de la insuficiencia cardíaca. Se centra en la expansión del EAT impulsada por la hiperinsulinemia y sus consecuencias proinflamatorias; y también destaca los efectos beneficiosos de los iSGLT2 sobre la EAT, al reducir la inflamación y mejorar la salud cardíaca (Packer, 2021). Además, existe más evidencia del beneficio cardiorenal de los iSGLT2, expuesta en los estudios DAPA-CKD y DAPA-HF, que se centran en el análisis de datos de pacientes tratados con dapagliflozina. Específicamente, DAPA-CKD fue un estudio multicéntrico (386 centros en 21 países), randomizado, doble ciego y controlado por placebo. Se incluyeron 4.304 pacientes > 18 años, portadores de ERC evidenciada por un filtrado glomerular 25 y 75 mL/min/1,73m<sup>2</sup> en la primera visita, razón albúmina/creatinina urinaria: 200 mg/g y 500 mg/g, que recibieran dosis estables y las máximas toleradas de un inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) o antagonistas de los receptores de angiotensina (ARA II), por al menos cuatro semanas. Los y las pacientes fueron randomizados y randomizadas 1:1 a dapagliflozina 10 mg (n=2.152)

o placebo (n=2.152) asociados a la medicación standard. Las características basales fueron similares en ambos grupos. Predominó el sexo masculino (66,9%) y 2.906 pacientes eran portadores de DM2 (67,5%). Durante el seguimiento de 2,4 años, el objetivo primario estaba compuesto de: 1) declinación sostenida del filtrado glomerular 50%; 2) enfermedad renal en estadio final; 3) muerte CV o renal, ocurrió en 197 pacientes del grupo dapagliflozina versus 312 del grupo placebo (HR: 0,61; IC95%: 0,53-0,88; p=0,000000028). Este beneficio fue consistente en individuos con y sin DM2. Dapagliflozina también redujo todos los objetivos secundarios comparada con placebo, a saber: declinación sostenida del filtrado glomerular o enfermedad renal en estadio final (filtrado glomerular sostenido < 15 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>, diálisis crónica o trasplante renal) o muerte de causa renal (HR: 0,56; IC95%: 0,45-0,68; p<0,0001); hospitalización por IC o muerte CV (HR: 0,71; IC95%: 0,55-0,92; p=0,0089); y mortalidad por todas las causas (HR: 0,69; IC95%: 0,53-0,88; p=0,0035). La seguridad y tolerancia de la droga de estudio se evidenció por una proporción similar de abandono del tratamiento en ambos grupos. No se reportaron episodios de cetoacidosis diabética en el grupo dapagliflozina (Heerspink *et al.*, 2020). El estudio DAPA-CKD mostró que la dapagliflozina redujo el riesgo de empeoramiento de la función renal o muerte por enfermedad cardiovascular o renal en pacientes con enfermedad renal crónica con y sin diabetes tipo 2. Los resultados destacan el potencial de la droga para beneficiar a los y las pacientes con enfermedad renal crónica que necesitan mejores opciones de tratamiento. Sin dudas, la evidencia adicional presentada posiciona los inhibidores SGLT2 como drogas prometedoras en el tratamiento de tres enfermedades prevalentes y habitualmente asociadas: IC, DM2 y ERC. Por otro lado, el estudio clínico “Dapagliflozin in Patients with Heart Failure and Reduced Ejection Fraction (DAPA-HF)” se trató de un multicén-

trico, aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo en pacientes con insuficiencia cardíaca crónica y fracción de eyección reducida (HFrEF). El punto final primario fue el combinado de empeoramiento de IC o muerte cardiovascular. Los puntos finales secundarios fueron el compuesto de hospitalización por IC y muerte cardiovascular, el cambio en la calidad de vida medido a los 8 meses (Cuestionario de Cardiomiopatía de Kansas City [KCCQ]); el tiempo hasta la primera aparición de punto final renal; y la muerte de cualquier causa. Los criterios de inclusión fueron edad ≥18 años, diagnóstico documentado de HFrEF sintomático (NYHA II-IV), FEVI≤40%, NT-proBNP >600 pg/ml (900pg/ml si tenían fibrilación auricular), estar recibiendo tratamiento estándar y Cl de Cr ≥30 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>. Con respecto a los criterios de exclusión, se consideraron recibir terapia con un iSGLT2 dentro de las 8 semanas previas; DM1; hipotensión sintomática o presión arterial sistólica <95 mmHg; IC aguda descompensada u hospitalización debido a IC descompensada 4 semanas previas; evento cardiovascular; revascularización coronaria; reemplazo valvular o implante de un resincronizador dentro de las 12 semanas previas; trasplante cardíaco previo o implante de un dispositivo de asistencia ventricular; IC debido a miocardiopatía restrictiva; miocarditis activa; pericarditis constrictiva; miocardiopatía hipertrófica (obstruktiva) o enfermedad valvular primaria no corregida; bradicardia sintomática o bloqueo cardíaco de segundo o tercer grado sin marcapasos. Se enrolaron 4.744 pacientes con IC y fracción de eyección <40%, randomizados a 10 mg/día de dapagliflozina vs. placebo. Ambas ramas incluían el mejor tratamiento médico ya probado (84% iECA/ARA, 10.8% ARNI, 96% BB, 76% RAS). DM2 42%. El seguimiento fue de 18,2 meses. El punto final primario ocurrió en el 16,3% de la rama dapagliflozina vs. un 21,2% de la rama placebo (HR 0,74; IC 95% 0,65-0,85). La diferencia

continuó siendo significativa al analizar los componentes por separado. Los números resultaron casi idénticos en pacientes diabéticos y no diabéticos, al igual que quienes recibían sacubitril/valsartan o no.

No hubo efecto adverso detectado con diferencia significativa con el placebo. Tampoco se observaron mayores hipoglucemias en pacientes con o sin DM.

De los y las pacientes que recibieron dapagliflozina, 9,7% fueron hospitalizados por insuficiencia cardíaca, en comparación con 13,4%, que recibieron placebo (OR 0,70; IC 95%, 0,59 a 0,83). La muerte por causa cardiovascular ocurrió en 9,6% de los que recibieron dapagliflozina y en 11,5% de los que recibieron placebo (OR 0,82; IC 95%, 0,69 a 0,98).

El compuesto secundario de hospitalización por insuficiencia cardíaca o muerte cardiovascular fue menor en el grupo de dapagliflozina (OR 0,75; IC del 95%, 0,65 a 0,85;  $P < 0,001$ ). El aumento en la puntuación en el cuestionario de miocardiopatía de Kansas City (que indica menos síntomas) fue mayor en el grupo de dapagliflozina que en el grupo de placebo. La incidencia del resultado del compuesto renal preespecificado no difirió entre los grupos de tratamiento. El efecto de la dapagliflozina en el resultado primario fue consistente en todos los subgrupos preespecificados, incluso en pacientes sin diabetes al inicio del estudio.

Los iSGLT2 han demostrado reducir el riesgo de hospitalización por IC en personas con DM2. En el caso de dapagliflozina, ha mejorado el pronóstico en pacientes estables con IC y HF<sub>rEF</sub>, independientemente de la presencia o no de DM2. El estudio DAPA-HF es el primero con un iSGLT2 enfocado desde el punto de vista cardiovascular y con criterios de inclusión y puntos finales clásicos de estudios de IC. El hecho de ser un estudio de IC nos brinda información fiable acerca de la FEY y la medición de biomarcadores (BNP), a diferencia de otros ensayos clínicos

con nuevos antidiabéticos.

La dapagliflozina redujo 30% la aparición de IC y 18% la mortalidad por cualquier causa con un NNT de tan solo 21 pacientes con apenas 18,2 meses de seguimiento. Las curvas de eventos se separan rápidamente, al mes de tratamiento activo, en línea con una mejoría hemodinámica.

Un mejoramiento de +2,8 puntos en el Score de Kansas es relevante, dado que repercute en la calidad de vida del o de la paciente y mejora la adherencia al tratamiento (McMurray *et al.*, 2019).

Llama la atención que no se alcanzó el punto final renal, aunque la tendencia fue favorable, posiblemente debido a la escasa cantidad de eventos renales (1,2% vs. 1,6%).

La terapia combinada con un iSGLT2 sumado a ARNI, betabloqueante y un antialdosterónico podría modificar la evolución de la IC, al actuar por diferentes mecanismos de acción y asociarse al efecto neurohormonal de la terapia convencional. Los datos expuestos permiten sugerir que esta terapia optimizada podría alcanzar una reducción de hasta 60% en muerte cardiovascular e ingreso hospitalario por IC.

La evidencia emergente sugiere que los iSGLT2 pueden ser prometedores como agentes antienvjecimiento. Estos fármacos parecen apuntar a vías claves implicadas en el envejecimiento, incluida la inflamación, la regulación de la energía celular y los efectos nocivos de las células senescentes. Al igual que la metformina, los iSGLT2 pueden ofrecer beneficios a través de mecanismos como la reducción de la producción de radicales libres, la activación de la autofagia y la modulación de la respuesta inflamatoria. Curiosamente, los iSGLT2 también pueden tener un impacto positivo en el microbioma intestinal, al contribuir aún más a sus posibles efectos antienvjecimiento. Esta acción multifacética contra la inflamación, una inflamación crónica de bajo grado relacionada con el envejecimiento ace-

inflamación crónica de bajo grado relacionada con el envejecimiento acelerado y las enfermedades relacionadas con la edad, hace que los iSGLT2 sean candidatos particularmente interesantes para la reutilización terapéutica (Scisciola *et al.*, 2023).

Sin embargo, estudios clínicos sólidos resultan cruciales para validar el potencial antienvjecimiento de los iSGLT2 más allá de su papel establecido en el control de la diabetes. Si bien los resultados preliminares son prometedores, se necesitan más investigaciones para confirmar su eficacia y seguridad en este contexto.

Por último, la condición de falta de nutrientes, así como la baja producción de energía a nivel celular, pueden mitigar una gran cantidad de trastornos cardiometabólicos. De interés central, las vías SIRT y AMPK inducen el factor beta HIF-1 y promueven la cetosis (Packer, 2020b). En consecuencia, se estimula la autofagia/mitofagia con efectos positivos sobre las células cardíacas, reduciendo la oxidación-inflamación (Peng *et al.*, 2023). Específicamente, los iSGLT2 estimulan no menos de tres sirtuinas críticas presentes en las mitocondrias. Además, evidencia reciente muestra que iSGLT2 imitan la función mitocondrial, reduciendo la inflamación y el estrés oxidativo.

## ***Conclusiones y perspectivas***

Sumado a la acción clásica de los iSGLT2, que está relacionada tanto con la inhibición de la reabsorción renal de glucosa como con el desencadenamiento de la reprogramación metabólica a través de un aumento de la glucosuria y una reducción de la glucotoxicidad, existe un creciente conjunto de investigaciones que demuestra sus efectos pleiotrópicos en

varios tipos de células y órganos, mediados por distintas vías de señalización y que contribuyen a sus resultados beneficiosos.

Los efectos pleiotrópicos de iSGLT2 en diversas vías de señalización celular y mitocondrial en múltiples órganos y tejidos están bien documentados mediante estudios metabolómicos. Sin embargo, la posibilidad de que se produzcan modificaciones epigenéticas requiere más investigación (Martinez-Moreno *et al.*, 2020; Kogot-Levin *et al.*, 2023).

La introducción de iSGLT2 tiene el potencial de transformar el pronóstico clínico de las enfermedades cardio-reno-metabólicas, que se basa en los mecanismos antes mencionados. Por lo tanto, los hallazgos presentados en esta minirrevisión, más allá de los resultados alentadores de grandes ensayos clínicos, también generan expectativas significativas para avances futuros.

Conceptualmente, se entiende que los iSGLT2 actúan en varios órganos diana como agentes protectores, al regular el delicado equilibrio entre el consumo de oxígeno y la producción de energía. Sus efectos a nivel mitocondrial, particularmente sobre el estrés oxidativo y la protección celular, son determinantes cruciales de su eficacia (Sanz *et al.*, 2024).

## Bibliografía

Abadir, P. M.; Foster, D. B.; Crow, M.; Cooke, C. A.; Rucker, J. J.; Jain, A.; Smith, B. J.; Burks, T. N.; Cohn, R. D.; Fedarko, N.S.; Carey, R. M.; O'Rourke, B. y Walston, J. D. (2011). Identification and characterization of a functional mitochondrial angiotensin system. *Proc Natl Acad Sci USA*, 108, 14849-54.

Ahn, B. H.; Kim, H.S.; Song, S.; Lee, I. H.; Liu, J.; Vassilopoulos, A.; Deng, C-X. y Finkel, T. (2008). A role for the mitochondrial deacetylase Sirt3 in regulating energy homeostasis. *Proc Natl Acad Sci USA*, 105, 14447-52.

Anker S. D.; Butler, J.; Filippatos, J. G.; Ferreira, J. P.; Bocchi, E.; Böhm, M.; Brunner-La Rocca, H. P.; Choi, D-J.; Chopra, V.; Chuquiure-Valenzuela, E.; Giannetti, N.; Gomez- Mesa, J. E.; Janssens, S.; Januzzi, J. L.; Gonzalez-Juanatey, J. R.; Merkely, B.; Nicholls, S. J.; Perrone, S. V.; Piña, I. L.; Ponikowski, P.; Senni, M.; Sim, D.; Spinar, J.; Squire, I.; Taddei, S.; Tsutsui, H.; Verma, S.; Vinereanu, D.; Zhang, J.; Carson, P.; Ping Lam, C. S.; Marx, N.; Zeller, C.; Sattar, N.; Jamal, W.; Schnaidt, S.; Schnee, J. M.; Brueckmann, M.; Pocock, S. J.; Zannad, F. y Packer, M. (2021). EMPEROR-Preserved Trial Investigators, Empagliflozin in Heart Failure with a Preserved Ejection Fraction. *N Engl J Med*, 385, 1451-61.

Cabandugama, P.K.; Gardner, M. J. y Sowers, J. R. (2017). The Renin Angiotensin Aldosterone System in Obesity and Hypertension: Roles in the Cardiorenal Metabolic Syndrome. *Med Clin North Am*, 101, 129-137.

Cantó, C.; Gerhart-Hines, Z.; Feige, J. N.; Lagouge, M.; Noriega, L.; Milne, J. C.; Elliott, P. J.; Puigserver, P. y Auwerx, J. (2009). AMPK regulates energy expenditure by modulating NAD<sup>+</sup> metabolism and SIRT1 activity. *Nature*, 458(7241), 1056-60.

Chino, Y.; Samukawa, Y.; Sakai, S.; Nakai, Y.; Yamaguchi, J-I.; Nakanishi, T. y Tamai, I. (2014). SGLT2 inhibitor lowers serum uric acid through alteration of uric acid transport activity in renal tubule by increased glycosuria. *Biopharmaceutics & Drug Disposition*, 35, 391-404.

De Cavanagh, E. M.; Inserra, F. y Ferder L. (2015). Angiotensin II blockade: how its molecular targets may signal to mitochondria and slow aging. Coincidences with calorie restriction and mTOR inhibition. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*, 309, H15- 44.

Ferder, L.; Inserra, F. y Martínez-Maldonado, M. (2006). Inflammation and the metabolic syndrome: role of angiotensin II and oxidative stress. *Curr Hypertens Rep*, 8, 191-8.

Gao, Y. M.; Feng, S. T.; Wen, Y.; Tang, T-T.; Wang, B. y Liu, B-Ch. (2022). Cardiorenal protection of SGLT2 inhibitors-Perspectives from metabolic reprogramming. *EBioMedicine*, 83, 104215.

Heerspink, H. J. L.; Stefánsson, B. V.; Correa-Rotter, R.; Chertow, G. M.; Greene, T.; Hou, F-F.; Mann, J. F. E.; McMurray, J. J. V.; Lindberg, M.; Rossing, P.; Sjöström, C. D.; Toto, R. D.; Langkilde, A. M. y Wheeler, D. C. (2020). DAPA-CKD Trial Committees and Investigators. Dapagliflozin in Patients with Chronic Kidney Disease. *N Engl J Med.*, 8, 383(15), 1436-1446. DOI: 10.1056/NEJMoa2024816

Horton, J. L.; Davidson, M. T.; Kurishima, C.; Vega, R. B.; Powers, J. C.; Matsuura, T. R.; Petucci, C.; Lewandowski, E. D.; Crawford, P. A.; Muoio, D. M.; Recchia, F. A. y Kelly, D. P. (2019). The failing heart utilizes 3-hydroxybutyrate as a metabolic stress defense. *JCI Insight*, 4, 12407.

Huang, S.; Wu, B.; He, Y.; Qiu, R.; Yang, T.; Wang, S.; Lei, Y.; Li, H. y Zheng, F. (2023). Canagliflozin ameliorates the development of NAFLD by preventing NLRP3-mediated pyroptosis through FGF21-ERK1/2 pathway. *Hepatology communications*, 7, e0045.

Inoue, M. K.; Matsunaga, Y.; Nakatsu, Y.; Yamamotoya, T.; Ueda, K.; Kushiya, A.; Sakoda, H.; Fujishiro, M.; Ono, H.; Iwashita, M.; Sano, T.; Nishimura, F.; Morii, K.; Sasaki, K.; Masaki, T. y Asano, T. (2011). Possible involvement of normalized Pin1 expression level and AMPK activation in the molecular mechanisms underlying renal protective effects of SGLT2 inhibitors in mice. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 11, 57.

Kalupahana, N. S.; Moustaid-Moussa, N. y Claycombe, K. J. (2012). Immunity as a link between obesity and insulin resistance. *Mol Asp Med*, 33, 26-34.

Kogot-Levin, A.; Riahi, Y.; Abramovich, I.; Mosenzon, O.; Agranovich, B.; Kadosh, L.; Schyr, R. B. H.; Kleiman, D.; Hinden, L.; Cerasi, E.; Ben-Zvi, D.; Bernal-Mizrachi, E.; Tam, J.; Gottlieb, E. y Leibowitz, G. (2023). Mapping the metabolic reprogramming induced by sodium-glucose cotransporter 2 inhibition. *JCI Insight*, 8, e164296.

Li, H.; Shin, S. E.; Seo, M. S.; An, J. R.; Choi, L.-W.; Jung, W.-K.; Firth, A. L.; Lee, D.-S.; Yim, M.-J.; Choi, G.; Lee, J. M.; Na, S. H. y Park, W. S. (2018).

The anti-diabetic drug dapagliflozin induces vasodilation via activation of PKG and Kv channels. *Life Sci*, 197, 46-55.

Liu, P.; Zhang, Z.; Wang, J.; Zhang, X.; Yu, X. y Li Y. (2012). Empagliflozin protects diabetic pancreatic tissue from damage by inhibiting the activation of the NLRP3/caspase 1/GSDMD pathway in pancreatic beta cells: in vitro and in vivo studies. *Bioengineered*, 12, 9356-66.

Lopaschuk, G. D. y Verma, S. (2020). Mechanisms of cardiovascular benefits of sodium glucose co-transporter 2 (SGLT2) inhibitors: a state-of-the-art review. *JACC Basic Transl Sci*, 5, 632-49.

Luo, Y. X.; Tang, X.; An, X. Z.; Xie, X.-M.; Chen, X.-F.; Zhao, X.; Hao, D.-L.; Chen, H.-Z. y Liu, D.-P. (2017). SIRT4 accelerates Ang II-induced pathological cardiac hypertrophy by inhibiting manganese superoxide dismutase activity. *Eur Heart J*, 38, 1389-98.

Maissan, P.; Mooij, E. J. y Barberis, M. (2021). Sirtuins-Mediated System-Level Regulation of Mammalian Tissues at the Interface between Metabolism and Cell Cycle: A Systematic Review. *Biology (Basel)*, 10, 194.

Manucha, W.; Ritchie, B. y Ferder, L. (2014). Hypertension and insulin resistance: implications of mitochondrial dysfunction. *Curr Hypertens Rep*, 17, 1-7.

Martinez-Moreno, J. M.; Fontecha-Barriuso, M.; Martin-Sanchez, D.; Guerrero-Mauvecin, J.; Goma-Garces, E.; Fernandez-Fernandez, B.; Carriazo, S.; Sanchez-Niño, M. D.; Ramos, A. M.; Ruiz-Ortega, M.; Ortiz, A. y Sanz, A. B. (2020). Epigenetic Modifiers as Potential Thera-

peutic Targets in Diabetic Kidney Disease. *Int J Mol Sci*, 21, 4113.

Matsushima, S. y Sadoshima, J. (2015). The role of sirtuins in cardiac disease. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*, 309, H1375-89.

McMurray, J. J. V.; Solomon, S. D.; Inzucchi, S. E.; Køber, L.; Kosiborod, M. N.; Martinez, F. A.; Ponikowski, P.; Sabatine, M. S.; Blohlávek, J.; Böhm, M.; Chiang, Ch-E.; Chopra, V. K.; De Boer, R. A.; Desai, A. S.; Diez, M.; Drozd, J.; Dukát, A.; Ge, J.; Howlett, J. G.; Katova, T.; Kitakaze, M.; Ljungman, ChEA.; Merkely, B.; Nicolau, J. C.; O'Meara, E.; Petrie, M. C.; Vinh, PN.; Schou, M.; Tereshchenko, S.; Verma, S.; Held, C.; DeMets, D. L.; Docherty, K. F.; Jhund, P. S.; Bengtsson, O.; Sjöstrand, M. y Langkilde, A. M. (2019). DAPA-HF Trial Committees and Investigators. Dapagliflozin in Patients with Heart Failure and Reduced Ejection Fraction. *N Engl J Med.*, 21, 381(21),1995-2008. DOI: 10.1056/NEJMoa1911303.

Merksamer, P. I.; Liu, Y.; He, W.; Hirschey, M. D.; Chen, D. y Verdin, E. (2013). The sirtuins, oxidative stress and aging: an emerging link. *Aging (Albany NY)*, 5, 144-150.

Noriega, L. G.; Feige, J. N.; Canto, C.; Yamamoto, H.; Yu, J.; Herman, M. A.; Matak, C.; Kahn, B. B. y Auwerx, J. (2011). CREB and ChREBP oppositely regulate SIRT1 expression in response to energy availability. *EMBO Rep*, 12, 1069-76.

O'Neill, S. y O'Driscoll, L. (2015). Metabolic syndrome: a closer look at the growing epidemic and its associated pathologies. *Obes Rev*, 16, 1-12.

Packer, M. (2020a). Mitigation of the Adverse Consequences of Nutrient Excess

on the Kidney: A Unified Hypothesis to Explain the Renoprotective Effects of Sodium-Glucose Cotransporter 2 Inhibitors. *Am J Nephrol*, 51, 289-93.

Packer, M. (2020b). Cardioprotective Effects of Sirtuin-1 and Its Downstream Effectors: Potential Role in Mediating the Heart Failure Benefits of SGLT2 (Sodium-Glucose Cotransporter 2) Inhibitors. *Circ Heart Fail*, 13, e007197.

Packer, M. (2021). Differential Pathophysiological Mechanisms in Heart Failure With a Reduced or Preserved Ejection Fraction in Diabetes. *JACC Heart failure*, 9, 535-49.

Peng, K.; Yang, F.; Qiu, Ch.; Yang, Y. y Lan, C. (2023). Rosmarinic acid protects against lipopolysaccharide-induced cardiac dysfunction via activating Sirt1/PGC-1 pathway to alleviate mitochondrial impairment. *Clin Exp Pharmacol Physiol*, 50, 218-27.

Penke, M.; Larsen, P. S.; Schuster, S.; Dall, M.; Jensen, B. A. H.; Gorski, T.; Meusel, A.; Richter, S.; Vienberg, S. G.; Treebak, J. T.; Kiess, W. y Garten, A. (2015). Hepatic NAD salvage pathway is enhanced in mice on a high-fat diet. *Mol Cell Endocrinol*, 412, 65-72.

Pirklbauer, M.; Schupart, R.; Fuchs, L.; Staudinger, P.; Corazza, U; Sallaberger, S.; Leierer, J.; Mayer, G. y Schramek, H. (2019). Unraveling reno-protective effects of SGLT2 inhibition in human proximal tubular cells. *American Journal of Physiology Renal Physiology*, 316, F449-F62.

Sanz, R. L.; García Menéndez, S.; Inserra, F.; Ferder, L. y Manucha, W. (2024). Cellular and Mitochondrial Pathways Contribute to SGLT2 Inhibitors-mediated Tissue Protection: Experimental and Clinical Data.

*Curr Pharm Des.*, 30(13), 969-974. DOI: 10.2174/0113816128289350240320063045.

Saponaro, C.; Pattou, F. y Bonner, C. (2018). SGLT2 inhibition and glucagon secretion in humans. *Diabetes Metab*, 44, 383-5.

Scisciola, L.; Olivieri, F.; Ambrosino, C.; Barbieri, M.; Rizzo, M. R. y Paolisso, G. (2023). On the wake of metformin: Do anti-diabetic SGLT2 inhibitors exert anti-aging effects? *Ageing Res Rev*, 92, 102131.

Singh, C. K.; Chhabra, G.; Ndiaye, M. A.; García-Peterson, L. M.; Mack, N. J. y Ahmad, N. (2018). The Role of Sirtuins in Antioxidant and Redox Signaling. *Antioxid Redox Signal*, 28, 643-61.

Verdejo, H. E.; Del Campo, A.; Troncoso, R.; Gutiérrez, T.; Toro, B.; Quiroga, C.; Pedrozo, Z.; Muñoz, J. P.; García, L.; Castro, P. F. y Lavandero, S. (2012). Mitochondria, myocardial remodeling, and cardiovascular disease. *Curr Hypertens Rep*, 14(6), 532-9.

Virani, S. S.; Alonso, A.; Aparicio, H. J.; Benjamin, E. J.; Bittencourt, M. S.; Callaway, C. W.; Carson, A. P.; Chamberlain, A. M.; Cheng, S.; Delling, F. N.; Elkind, M. S. V.; Evenson, K. R.; Ferguson, J. F.; Gupta, D. K.; Khan, S. K.; Kissela, B. M.; Knutson, K. L.; Lee, C. D.; Lewis, T. T.; Liu, J.; Loop, M. S.; Lutsey, P. L.; Ma, J.; Mackey, J.; Martin, S. S.; Matchar, D. B.; Mussolino, M. E.; Navaneethan, S. D.; Perak, A. M.; Roth, G. A.; Samad, Z.; Satou, G. M.; Schroeder, E. B.; Shah, S. H.; Shay, C. M.; Stokes, A.; Van Wagner, L. B.; Wang, N.-Y. y Tsao, C. W. (2021). American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee,

Heart Disease and Stroke Statistics-2021 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*, 143, e254-e743.

Wang, C. Y.; Chen, C. C.; Lin, M. H.; Su, H.-T.; Ho, M.-Y.; Yeh, L.-K.; Tsai, M.-L.; Hsieh, I.-C. y Wen, M.-S. (2020). TLR9 Binding to Beclin 1 and Mitochondrial SIRT3 by a Sodium- Glucose Co-Transporter 2 Inhibitor Protects the Heart from Doxorubicin Toxicity. *Biology (Basel)*, 9, 369.

Xu, L.; Nagata, N.; Nagashimada, M.; Zhuge, F.; Ni, Y.; Chen, G.; Mayoux, E.; Kaneko, S. y Ota, T. (2017). SGLT2 Inhibition by Empagliflozin Promotes Fat Utilization and Browning and Attenuates Inflammation and Insulin Resistance by Polarizing M2 Macrophages in Diet-induced Obese Mice. *EBioMedicine*, 20, 137-49.

Yang, X.; Liu, Q.; Li, Y.; Tang, Q.; Wu, T.; Chen, L.; Pu, S.; Zhao, Y.; Zhang, G.; Huang, C.; Zhang, J.; Zhang, Z.; Huang, Y.; Zou, M.; Shi, X.; Jiang, W.; Wang, R. y He, J. (2020). The diabetes medication canagliflozin promotes mitochondrial remodelling of adipocyte via the AMPK-Sirt1-Pgc-1alpha signalling pathway. *Adipocyte*, 9, 484- 94.

Yang, Y.; Li, Q.; Ling, Y.; Leng, L.; Ma, Y.; Xue, L.; Lu, G.; Ding, Y.; Li, J. y Tao, S. (2022). m6A eraser FTO modulates autophagy by targeting SQSTM1/P62 in the prevention of canagliflozin against renal fibrosis. *Frontiers in Immunology*, 13, 1094556.

Zou, R.; Shi, W.; Qiu, J.; Zhou, N.; Du, N.; Zhou, H.; Chen, X. y Ma, L. (2022). Empagliflozin attenuates cardiac microvascular ischemia/reperfusion injury through improving mitochondrial homeostasis. *Cardiovasc Diabetol*, 21, 106.

Elisa Arancibia, Walter Manucha

“Funciones pleiotrópicas de los inhibidores de SGLT2: evidencia clínica-experimental”

Revista *Salud, Educación y Sociedad*, vol. 4 núm. 1, marzo 2025, pp. 52-64.

TESINA

# *Sincronización paciente-ventilador: Ventilación proporcional asistida plus (PAV+) vs. Ventilación soportada a presión (PSV) en el soporte ventilatorio parcial*

CARRERA LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA

UNIVERSIDAD UNIVERSIDAD DEL GRAN ROSARIO

## Autor

*Facundo Prola*

## Director

*Lic. Prof. Gabriel Appendino*

## *Introducción*

La ventilación mecánica es una línea de soporte vital que se instala cuando el sistema respiratorio no es capaz por sí mismo de suplir las demandas metabólicas del organismo. Las causas pueden variar desde alteraciones en el intercambio gaseoso hasta la inactivación del sistema de control respiratorio durante la anestesia. Lo habitual en la práctica diaria es que se inicie una ventilación controlada por el ventilador donde el clínico toma el control absoluto del proceso de la respiración, y así asegura un intercambio gaseoso y reposo muscular adecuado. Una vez resuelta la causa, se inicia una fase de transición en la que el o la paciente comienza a participar de manera gradual en el proceso ventilatorio. La ventilación empieza a ser asistida, con el objetivo de proporcionar una asistencia ventilatoria sincronizada, en tiempo y magnitud, con esfuerzos inspiratorios del o de la paciente a medida que se reduce el soporte ventilatorio mecánico. La asincronía paciente-ventilador es una de las complicaciones frecuentes en la ventilación mecánica, que puede llevar a un empeoramiento del cuadro o, en ocasiones, a desenlaces fatales. A la hora de programar el ventilador, disponemos de una amplia diversidad de modos. Cada uno presenta un patrón de control diferente. Esta investigación se centrará en comparar la influencia de un modo de ventilación proporcional, como lo es la Ventilación Proporcional Asistida Plus (PAV+), con menos años de vida, respecto a un modo convencional, la Ventilación Soportada a Presión (PSV), que ha sido aplicada con frecuencia a lo largo de la historia de la ventilación mecánica, sobre las asincronías entre el o la paciente y el ventilador.

## *Objetivo*

El objetivo general de este estudio es comparar por medio de una revisión de la literatura el efecto que tiene la Ventilación Proporcional Asistida Plus (PAV+) vs. Ventilación Soportada a Presión (PSV) en relación con las asincronías.

## *Método*

Se realizó una revisión bibliográfica de la literatura, donde se obtuvo información en las bases de datos de PubMed, Cochrane, Biblioteca Virtual de Salud (BVS) y la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología del MinCyT por medio de una búsqueda manual. Se llevará a cabo la revisión de artículos publicados entre los años 2008 y 2023.

## *Conclusiones*

La Ventilación Proporcional Asistida Plus (PAV+) reduce la incidencia de asincronías paciente-ventilador frente a la Ventilación Soportada a Presión (PSV) en pacientes críticos con ventilación mecánica.

## *Fecha de defensa*

28/10/2024

# ***Normas de estilo y directrices para autores/as***

---

La revista Salud, Educación y Sociedad recibirá manuscritos en las siguientes secciones: Artículos, Reseñas, Política y Gestión y Cartas. Para todas las secciones se aceptarán únicamente trabajos originales e inéditos redactados en lengua castellana (no se aceptarán trabajos presentados en otros idiomas). Estos trabajos no deberán estar en vías de evaluación en otra publicación, ni tampoco podrán ser enviados a otras revistas hasta tanto los/as evaluadores/as no se pronuncien –favorablemente o no– en relación con la aceptación del material. Los envíos deben respetar los formatos establecidos, y no se recibirán trabajos que no se adecúen a las normativas expresadas en esta guía. Se presentarán con interlineado 1,5, con tipo de letra Times New Roman, tamaño 12, márgenes de 3 cm y con el texto justificado, en hoja ISO A4, en formato .doc o .docx (Microsoft Word).

## **Sección “Artículos” y “Reseñas”**

Los trabajos deberán seguir el siguiente orden para su encabezado: título del trabajo –en castellano y en inglés–, nombre/s y apellido/s de autor/es y autor/as, título de grado, último título de posgrado, cargo actual e institución y correo electrónico de cada autor y/o autora. A continuación, deberán consignar un resumen (estructurado: I-O-M-R-C<sup>1</sup>) y palabras clave en castellano e inglés (ver condiciones de envío más abajo). Deberán tener una extensión máxima de 2500 palabras.

1 Introducción-Objetivos-Metodología-Resultados-Conclusión.

## **Sección “Cartas”**

Para ambas secciones los documentos deberán ser preparados según las indicaciones de formato que se indican más arriba. Al igual que los Artículos y Reseñas, se consignarán los nombre/s y apellido/s de autor/es y autora/s, título de grado, último título de posgrado, cargo actual e institución y correo electrónico de cada autor y/o autora. No deberán incluir resumen ni palabras clave. Ambas secciones ajustarán la bibliografía citada según lo estipulado en el punto Referencias Bibliográficas (ver abajo). El material deberá enviarse acompañado de la Declaración de aspectos éticos y conflicto de intereses, y de Originalidad y derechos de reproducción.

## **Sección “Política y Gestión”**

Se recibirán artículos que sean trabajos analíticos, críticos o propositivos originales e inéditos sobre las bases, fundamentos y propósitos del campo de la salud. Estos trabajos comprenderán las dimensiones de Gobierno y la Gestión en las organizaciones de salud. La extensión máxima será de hasta 5.000 palabras. No deben haber sido publicados en otra revista, remitidos simultáneamente a otra publicación y tampoco podrán encontrarse en proceso de evaluación en otra publicación al momento de ser presentados.

## *Aspectos generales*

### **Autoría**

Las personas designadas como autores/as deben poder asumir públicamente la responsabilidad por su contenido, por lo tanto, la calificación como autor debe suponer: 1) una contribución sustancial en la concepción y/o diseño, la adquisición, análisis y/o interpretación de los datos; 2) la redacción o revisión crítica del artículo; 3) la aprobación de la versión final que será publicada.

Todos los colaboradores que no cumplan con los criterios de autoría deberán aparecer en el apartado Agradecimientos.

### **Resumen**

Los artículos deberán incluir un resumen en castellano, con su correspondiente traducción al inglés. Este resumen sintetizará de forma clara los objetivos, la metodología, los resultados más relevantes y las principales conclusiones. Deberá ser estructurado en apartados, con un máximo de 12 líneas o 300 palabras. Cuando un artículo es ingresado a los servicios de indización en línea, el resumen es separado del cuerpo del texto, por lo que no deberá contener citas, llamadas o notas al pie.

### **Palabras clave**

Para una correcta indización de los artículos en las bases de datos en línea, se deben incluir de tres a cinco términos en español e inglés que sintetizen el contenido del trabajo, los que deberán ser seleccionados del índice de Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) coordinado por BIREME.

### **Ilustraciones**

Se aceptará hasta un máximo de cuatro tablas, cuadros o figuras. Los mapas, los gráficos, las fotografías y los documentos escaneados llevarán la denominación común de figuras. En todos los casos deberán ser mencionados en el texto. Se presentarán en hojas aparte, y se indicará de qué figura se trata. Incluirán:

Numeración arábica (tablas, cuadros y figuras numeradas correlativamente en series independientes).

Título descriptivo que especifique el alcance geográfico y temporal de los datos presentados.

En todos los casos se hará mención a la fuente.

### **Aclaraciones sobre la fuente**

Si la tabla, el cuadro y/o la figura incluidos en el trabajo no fueron publicados previamente y los datos no fueron tomados de ninguna fuente externa, se indicará “Elaboración propia”.

Si se reproduce una ilustración tal como fue publicada, debe mencionarse la fuente original y contar con la autorización del propietario de los

derechos autorales para reproducir el material. El permiso es necesario excepto en el caso de documentos de dominio público o publicados bajo licencias que permitan su reproducción (Licencias Creative Commons).

### **Resolución de las imágenes:**

Los autores deberán enviar las imágenes según los siguientes requerimientos solicitados por la revista para su correcta reproducción:

Gráficos: para gráficos realizados en Excel, se deberá enviar el archivo original (sin exportar).

Imágenes digitales: deberán ser enviadas en formato JPEG de máxima calidad, con una resolución mínima de 300 dpi.

### **Lenguaje no sexista:**

La revista adoptará una política editorial que abogue por el uso del lenguaje no sexista. En este sentido, las colaboraciones deberán adecuarse al uso de las formas os/as para referirse a aquellas formas que, de otro modo, quedarían englobadas bajo el género masculino. Por ejemplo: los/as habitantes; los/as maestros/as.

### **Agradecimientos**

Todos/as los/as colaboradores/as que no cumplan con los criterios de autoría mencionados (ver más arriba) deberán ser incluidos en el apartado Agradecimientos. Se incluirán además las ayudas económicas y materiales. Para ello, se indicará el nombre de la/s entidad/es otorgante/s como así también el nombre y número o código del proyecto.

### **Conflicto de intereses**

La mención de conflicto de intereses no implica el rechazo del artículo. Cualquier conflicto de interés real o potencial, cualquier compromiso por parte del o los autores con las fuentes de financiamiento o cualquier tipo de vínculo o rivalidad que pueda ser entendido como un conflicto de intereses, debe ser explicitado. La no existencia de conflicto también debe ser declarada. En el caso que los autores o los editores lo consideren conveniente, se publicará esta información en el apartado correspondiente.

### **Investigaciones con seres humanos**

La publicación de artículos que contengan resultados de investigaciones sobre seres humanos deberán constar en un párrafo en la metodología que especifique la obtención del consentimiento informado de los participantes en el reporte de investigación y la aprobación del protocolo de investigación por parte del Comité de Ética correspondiente.

## Referencias bibliográficas

### Citas en el texto

Las referencias serán citadas en el texto entre paréntesis según el siguiente formato: (apellido, año: número de página). Para las paráfrasis y referencias a conceptos, nociones o categorías más generales, se utilizará el formato (Autor, año). Cuando se citen varias páginas de una referencia, se consignarán de la siguiente manera: si las páginas son consecutivas se utilizará guion (Foucault, 1976: 14-17), mientras que para las páginas no consecutivas se utilizará punto y coma (Foucault, 1976: 14; 30). Debe tenerse en cuenta que si el nombre del/la autor/a se encuentra mencionado inmediatamente antes no debe repetirse (ver ejemplos infra).

Para las citas con más de hasta tres autores/as deben incluirse todos los nombres. En cambio, para las citas con más de tres autores/as se consignará solo el primer nombre seguido de et al., aunque en la bibliografía final deban consignarse todos los nombres (ver ejemplos infra). De este modo, por ejemplo:

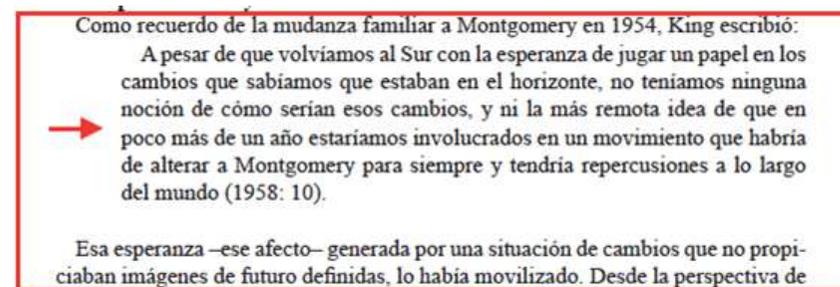
**Hasta tres autores/as:** Kaipl y Ríspolo (2020) / Hernández, Fili y Vega Mayor (2019).

**Tres autores/as o más:** Mussetta et al. (2019).

**Cita directa:** “Estos ‘observatorios’ tienen un modelo casi ideal: el campamento militar” (Foucault, 1976: 176).

Nótese que, en caso de que la cita contenga palabras entrecomilladas, las comillas deben ser simples.

Las citas extensas que superen las 40 palabras deben colocarse fuera del cuerpo del texto, sin entrecomillar, y la referencia debe incluirse al final de la cita. El punto final debe colocarse luego de la referencia. En este caso, si la cita original incluyera comillas, deben mantenerse las comillas dobles. El formato deberá respetar una sangría izquierda de 1 cm y dejar una línea en blanco al concluir:



Como recuerdo de la mudanza familiar a Montgomery en 1954, King escribió:  
A pesar de que volvíamos al Sur con la esperanza de jugar un papel en los cambios que sabíamos que estaban en el horizonte, no teníamos ninguna noción de cómo serían esos cambios, y ni la más remota idea de que en poco más de un año estaríamos involucrados en un movimiento que habría de alterar a Montgomery para siempre y tendría repercusiones a lo largo del mundo (1958: 10).

Esa esperanza –ese afecto– generada por una situación de cambios que no propiciaban imágenes de futuro definidas, lo había movilizado. Desde la perspectiva de

Ejemplo tomado de Gatto, E. (2020). “Tenemos que inventar, tenemos que hacer descubrimientos”. El futuro en el pensamiento de Martin Luther King Jr. *Temas y Debates*, 24(40), 61-86.

**Paráfrasis o alusión a ideas generales de un texto:** Como sostiene Foucault (1976), el modelo casi ideal...

En caso de que se omita parte de una cita, deberán utilizarse tres puntos entre corchetes [...] para señalar la omisión. A su vez, si hubiese agregados a la cita, del tipo aclarativo, correctivo u otros, se añadirán entre corchetes.

Si se citasen dos obras o más del/la mismo/a autor/a editadas en el mismo año, deben distinguirse mediante el uso de una letra para cada una (Pérez, 2020a; Pérez, 2020b). Del mismo modo se consignarán en la bibliografía final.

## Listado de Referencias Bibliográficas

Las referencias bibliográficas se consignarán en orden alfabético según el apellido del/la primer/a autor/a del texto citado. Se presentarán en un listado estandarizado que contenga todos los documentos citados en el texto, independientemente del soporte en que se encuentren. A continuación, se muestran ejemplos para cada caso.

### Artículos

#### Artículos científicos:

Apellido, N. (Año de edición). Título del artículo. *Título de la publicación*, Volúmen(Número), p. de inicio-p. de fin. URL

Viera, I. A. (2020). Recurrencia de infecciones de COVID-19. *Revista De La Facultad De Ciencias Médicas*. Universidad Nacional De Rosario, 1, 79–85. <https://fcmcientifica.unr.edu.ar/index.php/revista/article/view/23>

Zavala Arciniega, L.; Barrientos Gutiérrez, I.; Arillo Santillán, E.; Gallegos Carrillo, K; Rodríguez Bolaños, R. y Thrasher, J. F. (2021). Profile and Patterns of Dual Use of E-Cigarettes and Combustible Cigarettes Among Mexican Adults. *Salud pública de México*, 63(5), 641-652. <https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/12365/12138>

#### Artículos periodísticos:

##### Con autor/a:

Apellido, N. (Fecha de publicación completa). Título del artículo. *Nombre del periódico o diario*. URL

Mazzola, R. (31 de octubre de 2021). Desigualdad, covid y crisis social. *Página/12*. <https://www.pagina12.com.ar/377624-desigualdad-covid-y-crisis-social>

##### Sin autor/a:

Título del artículo (Fecha de publicación completa). *Nombre del periódico o diario*. URL

Advierten que muchas aves modifican su cuerpo para adaptarse al cambio climático (01 de noviembre de 2021). *Página/12*. <https://www.pagina12.com.ar/378656-advierten-que-muchas-aves-modifican-su-cuerpo-para-adaptarse>

## Libros

### Libro completo:

Apellido, N. (Año de edición). *Título del libro*. Ciudad de edición: Editorial.

Foucault, M. (1976). Vigilar y castigar. *Nacimiento de la prisión*. Buenos Aires: Siglo XXI.

### Obra colectiva completa:

Apellido, N. (coord./comp./ed.) (Año de edición). *Título del libro*. Ciudad de edición: Editorial.

Fajardo Dolci, G. (coord.) (2018). *Ritmo y rumbo de la salud en México. Conversaciones con los Secretarios de Salud 1982-2018*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.

### Obra de autor corporativo:

Nombre de la institución (Acrónimo). (Año de edición). *Título de la obra*. URL

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). (2019). *Informe de Gestión 2019*. [https://www.icbf.gov.co/sites/default/informe\\_de\\_gestion\\_2019\\_icbf.pdf](https://www.icbf.gov.co/sites/default/informe_de_gestion_2019_icbf.pdf)

### Capítulo de libro:

Apellido, N. (Año de edición). Título del capítulo. En N. Apellido (coord./comp./ed.) *Título del libro* (p. de inicio-p. de fin). Ciudad de edición: Editorial.

Camps, V. (1993). El derecho a la diferencia. En L. Olivé (comp.) *Ética y diversidad cultural* (pp.71-84). Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.

### Ponencias o participaciones en congresos, simposios, talleres, jornadas, conferencias:

Apellido, N. (Fecha completa del evento). Título de la ponencia, conferencia, discurso. *Nombre del evento*. Institución organizadora. Ciudad de realización, país.

Abelaira, P. y Arleo, S. (22, 23 y 24 de agosto de 2019). La articulación interdisciplinaria como brújula para las buenas prácticas en salud mental. *I Congreso Internacional de Salud Mental Comunitaria*. Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina.

### Bases de datos:

Entidad o Institución (Acrónimo). (Año). Título del informe. URL

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) (2011). Prevalencia de vida, del último año y del último mes de consumo de fármacos por sexo, grupo de edad, nivel de instrucción y región. <https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/sociedad/e030223.xls>

### **Publicaciones en redes sociales (Facebook, Twitter, entre otras):**

Nombre de persona, grupo, entidad [usuario]. (Fecha completa). *Primeras veinte palabras de la publicación*. Nombre de la red social. URL

Diputados Argentina [@DiputadosAR]. (27 de octubre de 2021). *Con 198 votos afirmativos, 0 votos negativos y 0 abstenciones, se aprobó el proyecto de Alivio fiscal para fortalecer la*. Twitter. <https://twitter.com/DiputadosAR/status/1453310423206350848>

### **Video de YouTube:**

Nombre del autor o del canal [Nombre de usuario/a en YouTube] (Fecha de publicación). Título del video. YouTube. URL

Universidad del Gran Rosario [Universidad del Gran Rosario] (25 de junio de 2021). Introducción al programa de cannabis en Argentina. [https://youtu.be/PVvf\\_XgUkVY](https://youtu.be/PVvf_XgUkVY)

### **Envío de manuscritos**

Los/as autores/as podrán enviar sus contribuciones a través del sistema en línea. Para hacerlo, es necesario registrarse e identificarse para poder enviar artículos online y para comprobar el estado de los envíos.

Asimismo, es posible enviar un trabajo mediante correo electrónico. Para ello, se debe cumplir con los requisitos que se especifican a continuación: Se deben enviar dos archivos diferentes. Uno de ellos debe contener el tí-

tulo, el resumen –en castellano e inglés–, las palabras clave y el cuerpo del texto. El otro debe consignar el título del manuscrito, nombre, apellido, dirección de e-mail y filiación institucional de cada autor/a.

Ambos archivos deben enviarse a la siguiente dirección de correo electrónico: [revistaseys@ugr.edu.ar](mailto:revistaseys@ugr.edu.ar)

*Corrientes 1254, Rosario (2000)*

*Santa Fe, Argentina*

*341 - 4838100*

*revistaseys@ugr.edu.ar*



**Universidad  
del Gran Rosario**