

**REVISTA DEL  
HOSPITAL ITALIANO  
DE BUENOS AIRES**

**Septiembre 2019 Volumen 39 Número 3**

Editorial

Alfie J.

VII Jornada Integral de Investigación y Premio 16°  
"Prof. Dr. José Tessler"

Departamento de Investigación Hospital Italiano  
de Buenos Aires

Duración del ayuno preoperatorio en pacientes con cirugía  
programada

De Luca M., et al.

Terapia de oxigenación hiperbárica en el tratamiento del dolor  
Ramallo L., et al.

Impacto de diferentes modalidades de evaluación en el  
promedio de notas de estudiantes de Medicina: un estudio  
de intervención no aleatorizado

Alvarez Amuchástegui I., et al.

Fístula arteriovenosa dural espinal: a propósito de un caso  
Rodríguez M. J., et al.

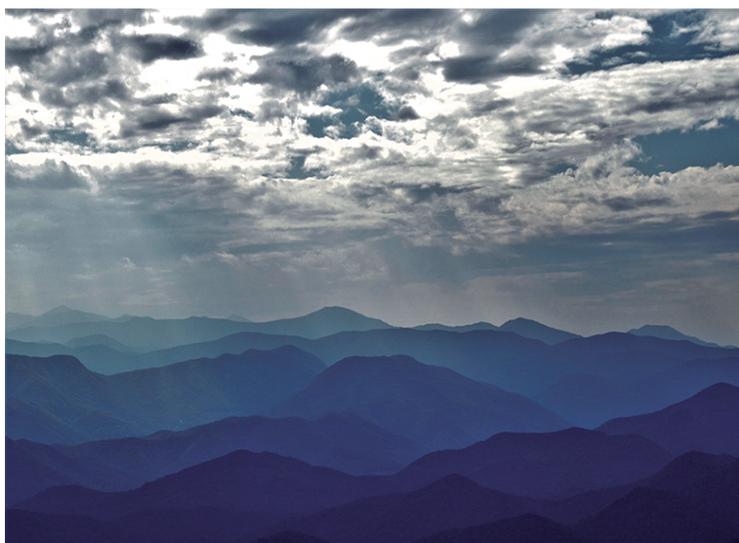
Carcinoma mucinoso primario de piel

Arciniegas X., et al.

La reproducibilidad de la hipertensión no controlada oculta  
es escasa a expensas de la pobre reproducibilidad de la  
presión de consultorio

Barochiner J.

Desarrollo de membrana epirretinal en pacientes con  
glaucoma que utilizan análogos de las prostaglandinas  
Giambruni J. M.



**Por Augusto Granel**

Múltiples tonos de grises y azules

Parque Nacional Gyeongu, Corea del sur



**HOSPITAL ITALIANO**  
de Buenos Aires

ISSN (impresa) 1669-2578 / ISSN (en línea) 2314-3312  
[www.hospitalitaliano.org.ar/educacion/revista](http://www.hospitalitaliano.org.ar/educacion/revista)

# ÉSTE ES UN BUEN MOMENTO PARA ASOCIARTE AL HOSPITAL #1 DEL PAÍS



18 CENTROS MÉDICOS Y 2 HOSPITALES DE ALTA COMPLEJIDAD



JOVEN

16-35

Individual y familias  
con o sin hijos



PERSONAL

36-59

Ingreso individual



FAMILIAR

36-59

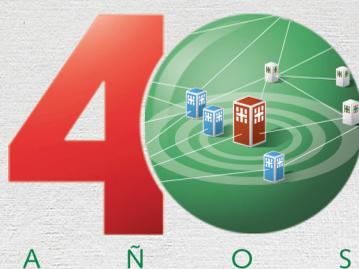
Familias con o sin hijos



MAYOR

+60

A partir de los 60 años



PLAN  
DE SALUD

HOSPITAL ITALIANO  
de Buenos Aires



# REVISTA DEL HOSPITAL ITALIANO DE BUENOS AIRES

## Director

Dr. José Alfie

## Comité Editorial

Dr. Federico Angriman (Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina), Dr. Luis A. Boccacatte (Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina), Dr. Alberto Bonetto (Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina), Dr. Eduardo Durante (Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina), Dra. Paula Enz (Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina), Dr. Diego Faingold (Instituto Universitario Hospital Italiano, Argentina), Lic. Virginia Garrote (Instituto Universitario Hospital Italiano, Argentina), Argentina), Dr. Pablo Knoblovits (Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina), Dr. León Daniel Matusevich (Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina), Dra. Rosa Pace (Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina),  
Dr. Gastón Perman (Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina),  
Dra. María Lourdes Posadas Martínez (Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina),  
Dr. Joaquín Álvarez Gregori (Universidad de Salamanca, España), Dr. Alberto Alves de Lima (Instituto Cardiovascular de Buenos Aires, Argentina), Dr. Miguel de Asúa (CONICET, Argentina), Dr. Félix Cantarovich (Hospital Necker, Francia), Dr. Arístides Andrés Capizzano (University of Iowa, EE.UU.), Dra. María Cristina Fernández (Hospital de Pediatría S.A.M.I.C. "Prof. Dr. Juan P. Garrahan", Argentina),  
Dr. Marcelo García Dieguez (Asociación Médica de Bahía Blanca, "Dr. Felipe Glasman", Argentina), Dr. Prof. Robert Knobler (Vienna General Hospital, Austria), Dr. Roberto Lambertini (Sanatorio Sagrado Corazón, Argentina), Dr. Juan Florencio Macías Nuñez (Universidad de Salamanca, España), Prof. Dr. Jorge Manrique (Consejo Académico de Ética en Medicina, Argentina), Dr. Roberto Manson (Duke University, EE.UU.), Dr. Santiago Méndez Alonso (Hospital Universitario Puerta de Hierro, España),  
Dr. Gabriel Musante (Hospital Universitario Austral, Argentina), Dr. Juan Pose (Hospital de Clínicas "Dr. Manuel Quintela", Uruguay), Dra. Carla Venturi (Hospital Clinic, España), Dra. María del Carmen Vidal y Benito (CEMIC, Argentina),  
Dr. José de Vinatea (Clínica San Pablo, Perú).

## Consejo honorario

Luis J. Catoggio, José M. Ceriani Cernadas, Juan A. De Paula, Marcelo Figari, Roberto Kaplan, Marcelo Mayorga, Titania Pasqualini, Mario Perman, Enrique R. Soriano, Jorge Sívori. Hospital Italiano de Buenos Aires. Argentina.

## Coordinación Editorial

Mariana Rapoport. Instituto Universitario Hospital Italiano, Buenos Aires. Argentina

## Corrección de textos

Prof. María Isabel Siracusa, Buenos Aires. Argentina.

## Editor responsable

Publicación trimestral del Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires.  
Tte. Juan D. Perón 4190 | 1º piso | Escalera J | C1199ABB | C.A.B.A. | Argentina  
URL: <http://www.hospitalitaliano.org.ar/revista/> | E-mail: [revista@hospitalitaliano.org.ar](mailto:revista@hospitalitaliano.org.ar) |  
Facebook:/RevistadelHIBA | Tel. 54-11-4959-0200 int. 9293 | Fax. 54-11-4959-0383

## Perfil de la Revista

Publicación científica trimestral del Instituto Universitario del Hospital Italiano que publica trabajos originales relevantes para la medicina y las áreas relacionadas. Se aceptan contribuciones en idioma español o inglés de autores tanto pertenecientes a la Institución como externos a ella.

Su propósito es brindar a los profesionales de la salud artículos útiles para actualizarse en todas las especialidades médicas, incluyendo aspectos tales como la investigación básica y las humanidades, en su expresión bioética, educativa y artística en relación con la medicina.

## Scope

Quarterly scientific publication of the Instituto Universitario del Hospital Italiano that publishes original works relevant to medicine and related areas. Contributions in Spanish or English are accepted from authors both belonging to the Institution and external to it.

Its purpose is to provide health professionals with articles useful for update readings in all medical specialties, including other aspects such as basic research and the humanities, as bioethics, medical education and arts.

## Sociedad Italiana de Beneficiencia en Buenos Aires

### Consejo Directivo Ejercicio 2019/2020

Presidente: Ing. Franco Livini

Vicepresidente 1º: Arq. Aldo Brunetta

Vicepresidente 2º: Sr. Eduardo Tarditi

Consejeros: Roberto Baccanelli, Roberto Bonatti, Roberto Chioccarelli, Guillermo Jaim Etcheverry, Atilio Migues, Renato Montefiore, Darío Mosca, Elio Squillari

### Hospital Italiano de Buenos Aires

Director Médico: Dr. Marcelo Marchetti

Director de Gestión: Ing. Horacio Guevara

Vice-Director Médico de Gestión Operativa:

Dr. Juan Carlos Tejerizo

Vice-Director Médico de Planeamiento Estratégico:

Dr. Fernán González Bernaldo de Quirós

Vice-Director Médico de Plan de Salud:

Dr. Leonardo Garfi

Vice-Director Médico Hospital Italiano de

San Justo Agustín Rocca: Dr. Esteban Langlois

Directores Honorarios: Dres. Jorge Sívori,

Héctor Marchitelli, Atilio Migues

### Consejo de Administración Fundación Instituto Universitario

Presidente: Arq. Aldo Brunetta

Vicepresidente: Ing. Franco Livini

Vocales: Sr. Roberto Baccanelli,

Prof. Dr. Guillermo Jaim Etcheverry,

Ing. Jorge Firpo, Dr. Eduardo Tarditi.

### Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires - Consejo Superior:

Rector: Marcelo Figari

Vicerrector: Diego Faingold

Secretaria Académica: María Laura Eder

Secretario Administrativo y de Gestión

Financiera: Alberto Llebara

Directores de Departamento/Carreras: Enrique

Soriano, Karin Kopitowski, Virginia Garrote,

Matteo Baccanelli, Fabiana Reboiras,, Susana

Llesuy, Marcelo Risk, Ana María Mosca, Patricia

Chavarría, Eduardo Durante, María Rezzónico,

Adriana Carlucci, Javier Pollán, Pedro Daels.

---

**Instrucciones para autores**, ver: <http://www.hospitalitaliano.org.ar/revista/>

Indexada en LILACS (Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud) y Latindex

---

Esta publicación no puede ser reproducida o transmitida, total o parcialmente, sin el permiso del editor y de los autores.

Tirada: 2000 ejemplares  
ISSN 1669-2578  
ISSN 2314-3312 (en línea)



SEPTIEMBRE 2019  
VOL. 39 N° 3

## SUMARIO | SUMMARY

---

- EDITORIAL / EDITORIAL
- 75 Alfie J.
- CARTA AL EDITOR | LETTER TO THE EDITOR
- 76 **VII Jornada Integral de Investigación y Premio 16° "Prof. Dr. José Tessler"**  
**7th Comprehensive Research Day and 16th Prof. Dr. José Tessler Award**  
Departamento de Investigación Hospital Italiano de Buenos Aires
- ARTÍCULO ORIGINAL | ORIGINAL ARTICLE
- 77 **Duración del ayuno preoperatorio en pacientes con cirugía programada**  
**Duration of preoperative fasting in patients with elective surgery**  
De Luca M., et al.
- REVISIÓN | REVIEW
- 81 **Terapia de oxigenación hiperbárica en el tratamiento del dolor**  
**Hyperbaric oxygen therapy in pain treatment**  
Ramallo L., et al.
- EDUCACIÓN MÉDICA | MEDICAL EDUCATION
- 86 **Impacto de diferentes modalidades de evaluación en el promedio de notas de estudiantes de Medicina: un estudio de intervención no aleatorizado**  
**Impact of different types of evaluation on the average grade of Medicine students: a non-randomized interventional study**  
Alvarez Amuchástegui I., et al.
- CASO CLÍNICO | CLINICAL CASE
- 94 **Fístula arteriovenosa dural espinal: a propósito de un caso**  
**Spinal dural arteriovenous fistula: a case report**  
Rodríguez M. J., et al.
- 98 **Carcinoma mucinoso primario de piel**  
**Primary mucinous skin carcinoma**  
Arciniegas X., et al.
- EL HOSPITAL ITALIANO EN MEDLINE | HOSPITAL ITALIANO IN MEDLINE
- 101 **La reproducibilidad de la hipertensión no controlada oculta es escasa a expensas de la pobre reproducibilidad de la presión de consultorio**  
**The reproducibility of masked uncontrolled hypertension is scant because of the poor reproducibility of office blood pressure**  
Barochiner J.
- 103 **Desarrollo de membrana epirretinal en pacientes con glaucoma que utilizan análogos de las prostaglandinas**  
**Epiretinal membrane development in glaucoma patients using prostaglandin analogues**  
Giambruni J. M.

## Editorial

En Carta al editor, el Departamento de Investigación del Hospital menciona los cuatro trabajos que fueron seleccionados en la VII Jornada Integral de Investigación y Premio 16.º “Prof. Dr. José Tessler”.

Milagros De Luca y colaboradores de la Sala de Nutrición y Dietoterapia del Hospital Interzonal General de Agudos Prof. Dr. Rodolfo Rossi de La Plata analizan la duración del ayuno preoperatorio para minimizar el riesgo de aspiración. Leonardo Ramallo, Fabricio Verdini y Liliana Jordá-Vargas, de la Asociación Argentina de Medicina Hiperbárica, revisan los mecanismos de analgesia del tratamiento de oxigenación hiperbárica y su indicación en el tratamiento del dolor. Ignacio Álvarez Amuchástegui Luca y colaboradores de la II Cátedra de Farmacología y Toxicología de la Facultad de Medicina (UBA) comparan el rendimiento obtenido por los estudiantes en tres modalidades de examen (oral, escrito para desarrollar y preguntas de opción múltiple).

Matías Javier Rodríguez, María Florencia Conde y Manuel Sliman Pérez Akly, del Servicio de Diagnóstico por Imágenes, presentan un caso de fistula arteriovenosa dural espinal en una adulta mayor que consultó por paraparesia, parestesias e incontinencia urinaria posterior a un esfuerzo físico.

Xiomara Arciniegas y colaboradores del Servicio de Dermatología describen las características clínicas, dermatoscópicas e histopatológicas de un caso de carcinoma mucinoso (neoplasia anexial infrecuente).

Jessica Barochiner, de la Sección Hipertensión Arterial del Servicio de Clínica Médica, comenta su reciente publicación en la cual se evaluó la reproducibilidad del diagnóstico de hipertensión aparentemente controlada en la consulta, pero no controlada en el domicilio, en hipertensos tratados.

Juan Martín Giambruni, del Servicio de Oftalmología, comenta su reciente publicación en la cual se evaluó la asociación entre el uso de análogos de prostaglandinas y el desarrollo de membrana epirretinal en pacientes con glaucoma.

Roberto Battellini, Jefe Honorario del Servicio de Cirugía Cardiovascular, nos plantea a través de la narración de una experiencia personal, el dilema bioético de atender una urgencia quirúrgica mientras el propio médico está cursando una enfermedad aguda.

**Dr. José Alfie**  
Director de la Revista

## VII Jornada Integral de Investigación y Premio 16° “Prof. Dr. José Tessler”

El pasado viernes 25 de octubre se realizó en el Salón del Consejo la presentación oral de los siete trabajos completos –de entre más de 30 trabajos presentados– para concursar por el Premio “Prof. Dr. José Tessler” al trabajo de investigación 2019, en el marco de la 7.ª Jornada Integral de Investigación del Hospital Italiano.

La preselección de trabajos estuvo a cargo del Departamento de Investigación, mientras que el *ranking* final fue efectuado por un Jurado Externo compuesto por los Dres. Alberto Alves de Lima, Marcelo Losso y Matías Tisi Baña, profesionales destacados en el área de la investigación.

El trabajo premiado ha sido: *Nuevo modelo animal focal de patología cortical de las formas progresivas de la esclerosis múltiple: Influencia de la inmunidad innata*, desarrollado por la Dra. Berenice Silva, cuya Directora es la Dra. Carina Ferrari.

La 1.ª Mención fue para el trabajo titulado: *Prevalencia y factores relacionados con las sustituciones asociadas a resistencia natural a los antivirales de acción directa en pacientes infectados con el genotipo 1 del virus de Hepatitis C*, presentado por la Dra. Julieta Trinks (Isabella Esposito, Sebastián Marciano, Leila Haddad, Omar Galdame, Alejandra Franco, Adrián Gadano, Diego Flichman).

La 2.ª Mención correspondió al trabajo titulado: *Cistatina C y la presencia de sarcopenia predicen el desarrollo de falla hepática aguda sobre crónica y mortalidad, en pacientes en lista de espera para trasplante hepático*, presentado por el Dr. Ezequiel Mauro (Agustina Martínez-Garmendia, Nelly Gutiérrez, Juan Manuel Díaz, Julia Saidman, Carla Bermúdez, Jorge Ortiz Patrón, Lucrecia García Oliveira, Fernanda Zalazar, Adrián Narváez, Juan

Carlos Spina, Ramiro Orta, Lorena Savluk, Sebastián Marciano, Adrian Gadano).

Los cuatro trabajos seleccionados y presentados oralmente en el Salón del Consejo fueron los siguientes:

### ***Pacientes hospitalizados con hiperglucemia de estrés: Incidencia de diabetes y mortalidad al seguimiento***

María Paula Russo

Otros autores: María Florencia Grande Ratti, Diego Giunta, Cristina Elizondo

### ***Telemedicina para la atención de infecciones respiratorias altas en período de brote epidemiológico 2018***

Santiago Frid

Otros autores: Bernardo Martínez, Ana Soledad Pedretti, María Florencia Grande Ratti, Ignacio Ricci, Luciana Rovigno, Javier Pollán, Diego Giunta, Fernando Plazzotta, Daniel Luna

### ***Transfusiones de glóbulos rojos en prematuros de muy bajo peso disminuyendo la pérdida por flebotomía. Estudio cuasi experimental***

Pablo Brener

Otros autores: María Fernanda Galletti, Paola Carrascal, Alejandra De Gregorio, Gonzalo Mariani, Leandro Burgos Pratz, Ana María Gómez Saldaño

### ***Prostanoides para el tratamiento de la isquemia crítica de los miembros. Revisión sistemática y meta-análisis***

Valeria Vietto

Otros autores: Juan Franco, Denise Cytryn, José Chas, Agustín Ciapponi, Victoria Sáenz

Departamento de Investigación  
Hospital Italiano de Buenos Aires

# Duración del ayuno preoperatorio en pacientes con cirugía programada

Milagros De Luca, Cecilia Mabel Maidana, Denise Moscardi Pietrasanta, Sandra Viviana Velazquez y Patricia Laura Ruscitti

## RESUMEN

**Antecedentes y objetivo:** el ayuno preoperatorio disminuye el riesgo de aspiración del contenido gástrico y sus complicaciones. Sin embargo, si es excesivo, favorece la regurgitación y el riesgo de broncoaspiración tras la inducción anestésica, así como alteraciones metabólicas e hidroelectrolíticas. Analizamos su duración, en pacientes con cirugías programadas en un hospital público de agudos.

**Material y métodos:** se encuestó a todos los pacientes mayores de 18 años con cirugías programadas. Se recolectaron datos sobre la prescripción médica de ayuno, la hora de inducción anestésica y personales. El ayuno prescripto se comparó con las recomendaciones de las guías de la AAARBA (Asociación de Anestesia, Analgesia y Reanimación de Buenos Aires).

**Resultados:** se reclutaron 139 pacientes, con una mediana de edad de 48 años (30; 64), 53% femeninos. La mediana del ayuno prescripto fue de 12,5 horas tanto para sólidos como para líquidos. El ayuno para sólidos que realizaron los pacientes tuvo una mediana de 14 horas, la cual resultó significativamente mayor que la prescripción ( $p < 0,001$ ). En cambio, el ayuno para líquidos tuvo una mediana de 12 horas, no hallándose una diferencia significativa ( $p = 0,452$ ) con lo prescripto. En comparación con la guía de la AAARBA, el ayuno prescripto excedió la recomendación para sólidos (4,5 h) y para líquidos (10,5 h). El ayuno realizado por el paciente excedió lo prescripto para sólidos (1,5 h), mientras que para líquidos fue inferior (0,5 h).

**Conclusión:** el ayuno preoperatorio prescripto no se adecuó a las recomendaciones actuales. Las horas de ayuno realizadas por el paciente resultaron excesivas.

**Palabras clave:** ayuno, procedimientos quirúrgicos electivos, período preoperatorio.

## DURATION OF PREOPERATIVE FASTING IN PATIENTS WITH ELECTIVE SURGERY

### ABSTRACT

**Background and objective:** preoperative fasting reduces the risk of aspiration of gastric contents and its complications. However, if fasting is excessive, it favours regurgitation and the risk of pulmonary aspiration in patients undergoing general anaesthetic, such as metabolic and electrolyte disorders. We analysed its duration in patients with elective surgeries in public acute care hospital.

**Material and methodologies:** patients over 18 years old with elective surgeries were surveyed. Data about medical fasting indication, time of induction of anaesthesia and personal information was collected. The prescribed fast was compared with the recommendations of the AAARBA (Association of Anaesthesia, Analgesia and Reanimation of Buenos Aires) guidelines.

**Results:** 139 patients were gathered with a median of 48 years old (30; 64), 53% of them were female. Fasting indication median was of 12.5 h for solids and liquids. The fasting made by the patient for solids had a median of 14 h which resulted to be significantly higher to the indication ( $p < 0.001$ ). By contrast, the fasting for liquids had a median of 12 h which it did not show a significant difference ( $p = 0.452$ ) with the indication. In comparison with the AAARBA guideline, the fasting indication exceeded the recommendation for solids (4.5 h) and for liquids (10.5 h). The fasting made by the patient exceeded to what was indicated for solids (1.5 h) while for liquids, it was inferior (0.5 h).

**Conclusion:** the indicated preoperative fasting was not adequate to the current recommendations. The hours of fasting made by patient were excessive.

**Key words:** fasting, elective surgical procedures, preoperative period.

**Rev. Hosp. Ital. B.Aires 2019; 39(3): 77-80.**

## INTRODUCCIÓN

Durante años se consideró que las normas de ayuno que indicaban “nada por boca desde la medianoche” eran las más apropiadas para reducir el riesgo de broncoaspiración<sup>1</sup>

detectado durante los primeros procedimientos quirúrgicos con anestesia general<sup>2</sup>. El ayuno absoluto era elegido como método para disminuir el riesgo de regurgitación del contenido gástrico producido al inducir la anestesia (por la depresión de los reflejos de deglución y tos, que protegen la vía aérea). El objetivo de esta conducta era evitar el riesgo de neumonía e incluso de muerte que se podía producir si el contenido gástrico se aspiraba<sup>3,4</sup>. Sin embargo, no se ha hallado evidencia científica para aplicar estas pautas en pacientes con cirugías programadas<sup>5</sup>. Varios

Recibido: 29/08/19

Aceptado: 25/11/19

Sala de Nutrición y Dietoterapia. Hospital Interzonal General de Agudos Prof. Dr. Rodolfo Rossi. La Plata, Buenos Aires, Argentina. Correspondencia: licmilagrosdeluca@gmail.com.

estudios sobre fisiología y metabolismo demostraron que el ayuno excesivo no garantiza que el estómago se encuentre “vacío” sino que produce un contenido gástrico mayor y con un pH más bajo, observándose también hipoglucemia, deshidratación y malestar en el paciente asociados a sensaciones de hambre, sed y ansiedad<sup>6,7</sup>.

En el año 1999, la American Society of Anesthesiologists (ASA) elaboró una guía donde se definen las recomendaciones actuales de ayuno preoperatorio para sólidos y líquidos, adecuadas para minimizar el malestar del paciente, disminuyendo el riesgo de aspiración perioperatoria. A pesar de esto, aún hoy no son aplicadas por la mayoría de los anestesiólogos<sup>8</sup>. Localmente se desarrollaron las Guías de la AAARBA con la misma finalidad.

Este estudio tiene como objetivo analizar la duración del ayuno preoperatorio de pacientes con cirugías programadas internados en un Hospital Interzonal General de Agudos en la Argentina.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal durante los meses de marzo a julio de 2018 en un hospital público. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años internados para cirugías programadas, capaces de responder a la encuesta y que dieron verbalmente su consentimiento informado para participar del estudio. Se excluyeron aquellos pacientes con estado cognitivo alterado, no ubicados en tiempo y espacio, y aquellos con patologías que tienen recomendaciones de ayuno distintas de las generales (hemorragias digestivas altas, estenosis pilórica, compresión extrínseca, síndromes oclusivos, procesos infiltrativos, esclerodermia, amiloidosis, acalasia, lesiones medulares o hipertensión endocraneal), en los que se deben tomar en cuenta tiempos de ayuno más prolongados o tratar al paciente como si tuviera el estómago ocupado, según recomienda la AAARBA.

También se excluyeron los pacientes que no completaron la encuesta y/o tenían datos incompletos en la historia clínica. Previamente a la cirugía se les entregó a los pacientes internados una encuesta para que completaran la hora en la que consumieron la última bebida y el último alimento antes de iniciar el ayuno. Además, debían indicar su sensación de hambre y sed durante el ayuno, según fuera ausente, leve, moderada, intensa o extrema, teniendo la consideración de hacerlo lo más cerca posible del momento de la cirugía. Se obtuvieron de la historia clínica los datos correspondientes a ubicación temporoespacial, día de la cirugía, sexo, edad, hora prescrita para el ayuno, hora de inducción anestésica y cirugía realizada.

Las horas de ayuno prescripto fueron calculadas a partir de la hora indicada para el ayuno por el médico tratante y la hora de la inducción anestésica.

Las horas de ayuno realizadas por el paciente fueron calculadas a partir de la hora de la última ingesta de ali-

mentos y bebidas registrada en la encuesta y la hora de la inducción anestésica.

En relación con las horas de ayuno recomendadas se utilizaron las que figuran en la guía de la AAARBA, la cual recomienda el consumo de líquidos claros con azúcar (incluyendo agua, jugos sin pulpa, bebidas isotónicas, té, mate o café sin leche) hasta 2 horas antes del procedimiento electivo y no consumir alimentos sólidos o lácteos a partir de 8 horas antes de este procedimiento.

## Muestra

El tamaño muestral fue calculado para estimar la media de ayuno (líquido/sólido) con una confianza del 95% y un error de 0,5, considerando un desvío de 3 horas según el estudio de Crenshaw y cols.<sup>9</sup>. El número de pacientes llegó a 139.

## Análisis estadístico

Se analizaron los datos mediante el *software* para Windows IBM SPSS Statistics 20<sup>®</sup>. Para las variables cualitativas se calcularon los porcentajes de frecuencia de cada categoría. Las variables cuantitativas se analizaron mediante el cálculo de la media para las variables con distribución normal y de la mediana para las que tuvieron distribución diferente de la normal. Se utilizó la prueba de Wilcoxon para comparar la diferencia de medianas en las horas de ayuno realizadas por el paciente y las prescriptas. En cambio, se utilizó la prueba de Mann-Whitney para comparar la diferencia de medianas en las horas de ayuno realizadas por el paciente según el turno de la operación (mañana < 13 h o tarde  $\geq$  13 h). Los resultados fueron considerados estadísticamente significativos cuando se obtuvo un  $p < 0,05$ .

Se calculó la diferencia en horas entre la mediana del ayuno prescripto y lo recomendado, así como también entre las medianas del ayuno realizado y las del prescripto.

## Aspectos éticos

El estudio fue diseñado y llevado a cabo según las directrices establecidas en la Declaración de Helsinki y aprobado por el Comité de Ética de un Hospital Interzonal General de Agudos.

## RESULTADOS

Se registraron 263 ingresos para cirugías programadas de los cuales 124 fueron excluidos por presentar datos incompletos. La muestra quedó constituida por 139 pacientes con una mediana de edad de 48 años (30; 64), siendo el 53% de sexo femenino. La mayoría de los participantes se sometieron a procedimientos quirúrgicos correspondientes a los Servicios de Cirugía General (50,4%) y Ortopedia y Traumatología (25,9%). La cirugía más prevalente fue la colecistectomía (24%). Las características generales de la muestra se encuentran en el cuadro 1.

La mediana del ayuno prescrito fue de 12,5 horas (10, 5; 14) tanto para sólidos como para líquidos. El ayuno para sólidos que realizaron los pacientes tuvo una mediana de 14 horas (12;16), la cual resultó significativamente mayor que la prescripción ( $p < 0,001$ ). En cambio, el ayuno para líquidos tuvo una mediana de 12 horas (11;14), no hallándose una diferencia significativa ( $p = 0,452$ ) con lo prescrito.

Los pacientes que fueron operados durante la mañana (120) tuvieron una mediana de ayuno de 14 horas (12; 15) para los sólidos y de 12 horas (10,25; 14) para los líquidos, mientras que, en los operados durante la tarde (19), la duración del ayuno fue mayor tanto para sólidos, 17 horas (17; 18) como para líquidos, 16 horas (15; 18), hallándose una diferencia estadísticamente significativa entre ambos turnos ( $p < 0,001$ ).

En comparación con la guía de la AAARBA, el ayuno prescrito excedió la recomendación para sólidos y para líquidos. El ayuno realizado por el paciente excedió lo prescrito para sólidos, mientras que para líquidos resultó inferior a lo indicado (Cuadro 2).

Durante el ayuno preoperatorio, el 73,3% de los pacientes refirieron presentar sensación de sed, mayoritariamente de intensidad leve y moderada, mientras que la sensación de hambre estuvo presente en el 48% de ellos.

**Cuadro 1.** Características de la muestra (n = 139)

Edad (años)	48 (30;64)
Sexo (f) %	53
Servicio (%)	
Cirugía General	50,4
Ortopedia y Traumatología	25,9
ORL	10,8
Cirugía Plástica y Reparadora	4,3
Oftalmología	2,9
Neurocirugía	2,2
Ginecología	2,2
Urología	1,4

**Cuadro 2.** Diferencia en horas entre el ayuno prescrito-recomendado y realizado-prescrito

	Sólidos	Líquidos
Prescrito vs. AAARBA	4,5 h	10,5 h
Realizado vs. Prescrito	1,5 h	-0,5 h

## DISCUSIÓN

A pesar de que existen en la actualidad recomendaciones claras y basadas en la evidencia sobre la duración adecuada del ayuno preoperatorio, los datos obtenidos por nuestro estudio muestran que, en los pacientes internados para cirugías programadas, la duración fue de 12 horas para líquidos y de 14 horas para sólidos, superando lo recomendado por la AAARBA. Resultados similares se obtuvieron en otros trabajos: Aguilar-Nascimento y cols.<sup>10</sup> compararon los resultados clínicos antes y después de la implementación del protocolo ACERTO y encontraron en pacientes adultos, sometidos en su mayoría a cirugías programadas de colecistectomía, un tiempo medio de ayuno de 16 horas en el preoperatorio; por su parte, Cestonaro y cols.<sup>11</sup> encontraron, en pacientes adultos sometidos principalmente a cirugías programadas de hernioplastia y colecistectomía, que el tiempo medio de ayuno fue de 16,5 horas para sólidos y 15,75 horas para líquidos; Falconer y cols.<sup>12</sup> estudiaron a pacientes con cirugías tanto electivas como de emergencia y, en el caso de las electivas, encontraron que la mediana de tiempo de ayuno fue de 13,5 horas para sólidos y 9,36 horas para líquidos.

Podemos decir, pues, que las prescripciones de ayuno no se adecuan a las recomendaciones actuales. A casi la totalidad de los pacientes se les prescribió ayuno “a partir de las 22 horas”, sin diferenciar entre líquidos y sólidos e independientemente del horario programado para la cirugía. Como era de esperar, al igual que en los trabajos de Francisco y cols.<sup>13</sup> y Abebe y cols.<sup>14</sup>, los pacientes que se operaron durante la tarde presentaron un ayuno mayor que aquellos que se operaron antes. A su vez, esta modalidad de indicación fue igual para los diferentes servicios que programaron las cirugías. Esta forma de prescribir el ayuno, a la misma hora para todos los pacientes, también fue registrada en los estudios realizados por Gebremedhn y cols.<sup>15</sup>, Aguilar-Nascimento y cols.<sup>10</sup> y Francisco y cols.<sup>13</sup>, en los cuales la mayoría de los pacientes recibieron instrucciones de ayunar “después de la medianoche”, tanto para líquidos como para sólidos. Creemos que esta forma de prescripción es el principal factor que afecta su duración. Otro factor podría ser el horario en el que se sirve la última comida en el hospital (19 h), tal como expresaron Francisco y cols.<sup>13</sup> en su investigación (21 h).

En cuanto a la sensación de hambre y sed pudimos ver que la mayoría de los pacientes manifestaron sed; la sensación de hambre estaba presente pero en menor medida. Sin embargo, no se evaluó su relación con la cantidad de horas de ayuno, debido a que la encuesta se retiró por la mañana independientemente del horario de la cirugía. Otros autores indagaron acerca de esto: tanto Francisco y cols.<sup>13</sup> como Cestonaro y cols.<sup>11</sup> lo hicieron a través de una escala verbal numérica y un cuestionario, respectivamente; ambos pudieron identificar la presencia de hambre y sed pero no encontraron relación con la duración del ayuno.

En cambio, otros han hallado que los largos períodos de ayuno pueden aumentar la intensidad del hambre y la sed preoperatorias (Power y cols.<sup>16</sup>, Tosun y cols.<sup>8</sup> y Abdullah Al Maqbali<sup>17</sup>).

Resulta necesario, entonces, generar protocolos multidisciplinarios de acción que se adecuen a nuestra institución para poder reducir el ayuno preoperatorio de los pacientes

con cirugías electivas y lograr de esta forma una mejor calidad de atención.

### CONCLUSIÓN

El ayuno preoperatorio prescripto no se adecuó a las recomendaciones actuales. Las horas de ayuno realizadas por el paciente resultaron excesivas.

---

**Conflictos de interés:** los autores declaran no tener conflictos de interés.

---

### REFERENCIAS

1. Folcini M, Casáis M, Fernández Cerroti H, et al. Guías de la Asociación de Anestesia, Analgesia y Reanimación de Buenos Aires para el ayuno perioperatorio en pacientes adultos y pediátricos en procedimientos electivos. *Rev Argent Anestesiol* 2016; 74(1):10-8.
2. Mendelson C. The aspiration of stomach contents into the lungs during obstetric anesthesia. *Am J Obstet Gynecol* 1946; 52:191-205.
3. Brady M, Kinn S, Stuart P. Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003;(4):CD004423.DOI: 10.1002/14651858.CD004423.
4. Maltby JR. Fasting from midnight—The history behind the dogma. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2006; 20(3):363-78.
5. López Muñoz AC, Busto Aguirreurreta N, Tomás Braulio J. Guías de ayuno preoperatorio: actualización. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2015; 62(3):145-56.
6. Ljungqvist O, Nygren J, Thorell A, et al. Preoperative nutrition- elective surgery in the fed or the overnight fasted state. *Clinical Nutrition* 2001; 20(1): 167-71.
7. Casais M. Pautas actuales de ayuno preoperatorio: bases fisiometabólicas. *RAA* 2009; 67: 119-29.
8. Tosun B, Yava A, Açikel C. Evaluating the effects of preoperative fasting and fluid limitation. *Int J Nurs Pract* 2015; 21(2):156-65.
9. Crenshaw JT, Winslow EH. Preoperative fasting: old habits die hard. *Am J Nurs* 2002; 102(5):36-44.
10. Aguilar-Nascimento JE, Bicudo-Salomao A, Caporossi C, et al. Enhancing surgical recovery in Central-West Brazil: The ACERTO protocol results. *Eur J Clin Nutr* 2008; 3(2): 78-83.
11. Cestonaro T, Madalozzo Schieferdecker ME, Thieme RD, et al. The reality of the surgical fasting time in the era of the ERAS protocol. *Nutr Hosp* 2014; 29(2):437-43.
12. Falconer R1, Skouras C, Carter T, et al. Preoperative fasting: current practice and areas for improvement. *Updates Surg* 2014; 66(1):31-9.
13. Francisco SC, Batista ST, Pena G. Fasting in elective surgical patients: comparison among the time prescribed, performed and recommended on perioperative care protocols. *Arq Bras Cir Dig* 2015; 28(4):250-54.
14. Abebe WA, Rukewe A, Bekele NA, et al. Preoperative fasting times in elective surgical patients at a referral Hospital in Botswana. *Pan Afr Med J* 2016; 23:102.
15. Gebremedhn EG, Nagaratnam VB. Audit on preoperative fasting of elective surgical patients in an African academic medical center. *World J Surg* 2014; 38(9):2200-4.
16. Power S, Kavanagh DO, McConnell G, et al. Reducing preoperative fasting in elective adult surgical patients: a case-control study. *Ir J Med Sci* 2012; 181(1):99-104.
17. Abdullah Al Maqbali M. Preoperative fasting for elective surgery in a regional hospital in Oman. *Br J Nurs* 2016; 25(14):798-802.

# Terapia de oxigenación hiperbárica en el tratamiento del dolor

Leonardo Ramallo, Fabricio Verdini y Liliana Jordá-Vargas

## RESUMEN

El dolor crónico constituye un reto terapéutico especial. Se presenta una revisión narrativa sobre el papel del tratamiento de oxigenación hiperbárica (TOHB) en el tratamiento del dolor neuropático, y sus aplicaciones en dolor crónico, síndromes neurosensitivos disfuncionales y oncodolor. El conocimiento de las indicaciones de TOHB en algología y su aplicación en la práctica médica puede contribuir a mejorar la calidad de vida del paciente.

**Palabras clave:** oxigenación hiperbárica, dolor, algología, dolor neuropático, fibromialgia, oncodolor, dolor crónico.

## HYPERBARIC OXYGEN THERAPY IN PAIN TREATMENT

### ABSTRACT

Chronic pain represents a special therapeutic challenge. We present a narrative review on the role of Hyperbaric Oxygen Therapy (HBOT) in the treatment of neuropathic pain, and its applications in chronic pain, dysfunctional neurosensitive syndromes and oncological pain. The knowledge of the indications of HBOT in algiology and its application in medical practice can contribute to improve the quality of life of the patient.

**Key words:** hyperbaric oxygenation, pain, algiology, neurophatic pain, fibromyalgia, oncological pain, chronic pain.

Rev. Hosp. Ital. B.Aires 2019; 39(3): 81-85.

## INTRODUCCIÓN

El dolor que dura más de 6 meses constituye un reto terapéutico especial. La prevalencia de dolor crónico en las poblaciones europeas se ha estimado en 20%; en tanto el dolor lumbar es la causa principal de dolor crónico moderado a severo<sup>1,2</sup>. Más aún, cuando hay presencia de dolor neuropático, el dolor se cronifica y está relacionado principalmente con una lesión o disfunción primaria en el sistema nervioso. Se produce como resultado de un daño en las fibras nerviosas, que transmiten el impulso de dolor de las propias estructuras neuronales en lugar de las terminaciones nerviosas estimuladas<sup>2</sup>. Ejemplos claros de dolor neuropático en mayor medida son los síndromes neurosensitivos disfuncionales como la fibromialgia, el síndrome de dolor regional complejo, el dolor miofascial, el dolor isquémico de enfermedad vascular periférica y en la esclerosis múltiple o esclerosis lateral amiotrófica, donde existe un daño en el sistema somatosensorial<sup>1,2</sup>.

Algunos de los tipos más desconcertantes de dolor crónico, como la neuropatía diabética, el dolor en el

miembro fantasma y la neuralgia posherpética, son de origen neuropático<sup>2</sup>. Una proporción significativa de los pacientes que sufren dolor lumbar crónico o dolor oncológico presentan un componente neuropático además del componente nociceptivo<sup>1</sup>, así como en cualquier lesión de la médula espinal, o incluso en el dolor neuropático posterior a accidentes cerebrovasculares o a traumas cerebrales<sup>1,2</sup>.

El tratamiento de oxigenación hiperbárica (TOHB) es una terapia que consiste en que el paciente respire altas concentraciones de oxígeno en ambientes hiperbáricos (cámaras hiperbáricas) y actualmente se utiliza en el tratamiento de dolor crónico como la fibromialgia y el dolor neuropático<sup>3</sup>. El objetivo de esta revisión narrativa es realizar una búsqueda bibliográfica del mecanismo por el cual el TOHB tiene acción en el dolor neuropático y de las aplicaciones de la terapia de oxigenación hiperbárica en el tratamiento del dolor.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La búsqueda bibliográfica de los trabajos publicados hasta 2019 se realizó en MEDLINE EMBASE, BIREME, Lilacs, Scielo y Cochrane library.

Los términos MeSH (*Medical Subject Headings*) utilizados fueron: Hyperbaric Oxygen Therapy, Pain and hyperbaric oxygen therapy, Neurophatic Pain and Hyperbaric Oxygen Therapy, Hyperbaric Oxygen Therapy and Fibromialgia, Hyperbaric Oxygen therapy and Pain.

Recibido: 1/08/19

Aceptado: 29/11/19

Asociación Argentina de Medicina Hiperbárica e Investigación (AAMHEI). Buenos Aires, Argentina.

Correspondencia: liliana.jorda@aamhei.org

## DESARROLLO

### Mecanismo de acción del oxígeno hiperbárico en la analgesia

El oxígeno hiperbárico disminuye el dolor neuropático actuando directamente sobre el tejido neuronal por varios mecanismos: induce la mitofagia (degradación de mitocondrias dañadas o envejecidas)<sup>4</sup>, disminuye la inflamación neuronal mediada por los astrocitos<sup>5,6</sup> y disminuye la expresión de la enzima óxido nítrico sintetasa (nNOS) neuronal y óxido nítrico sintetasa inducible (iNOS)<sup>7</sup>.

En los nervios periféricos, más del 90% de las mitocondrias están ubicadas en los axones; por lo tanto, un defecto en el metabolismo energético en la mitocondria puede causar una modificación en el gradiente de voltaje que se produce en el potencial de acción, por un incorrecto funcionamiento de los canales de sodio-ATP dependientes y los canales que movilizan el calcio. La alteración en la funcionalidad de la cadena respiratoria puede conducir a un proceso de señalización en la neurona y programar apoptosis, es decir, muerte celular programada<sup>2,4,5</sup>.

La mitofagia es un proceso selectivo en el cual las mitocondrias dañadas o envejecidas en la célula son degradadas en los lisosomas, para mantener una función celular apropiada. En el caso de una neuropatía o dolor neuropático, el proceso de mitofagia se encuentra alterado, existe daño neuronal y la consiguiente alteración en las mitocondrias<sup>2</sup>. Estas se vuelven disfuncionales y este mal funcionamiento mitocondrial genera inflamación celular produciendo acumulación de radicales libres y peróxidos, que son productos citotóxicos<sup>2,4</sup>. En el caso del tejido neuronal, esa acumulación produce un desequilibrio de iones necesarios para la correcta transmisión del estímulo eléctrico o potencial de acción. Disminuye la producción de ATP y se altera la síntesis de la mielina o sustancia blanca que recubre las fibras nerviosas<sup>2</sup>. El oxígeno hiperbárico promueve la mitofagia o degradación de esas mitocondrias disfuncionales para restaurar la funcionalidad del potencial entre neuronas, la conducción del estímulo nervioso y aumentar la síntesis de ATP y de mielina<sup>5,6</sup>. El TOHB disminuye la activación de las células inflamatorias del tejido nervioso mediada a través de la activación de los astrocitos, disminuye la producción de interleuquinas, TNF- $\alpha$  neuronal y la disminución de la activación de la neuroinflamación mediada por la activación de los receptores tipo TLR (*Toll Like Receptors*, un complejo molecular que –cuando se activa– desencadena procesos inflamatorios crónicos)<sup>8,9</sup>. El efecto antinociceptivo se produce a través de la atenuación de la expresión de genes que codifican para proteínas que activan los astrocitos y, por consiguiente, los procesos inflamatorios<sup>8</sup>.

Durante los procesos inflamatorios crónicos en el tejido nervioso, la enzima óxido nítrico sintetasa (NOS) se encuentra sobreexpresada, lo cual, por consiguiente, aumenta la concentración de óxido nítrico. Esta enzima y sus iso-

enzimas son sintetizadas por células de la glía que residen alrededor del nervio lesionado, mediando una hipersensibilidad neuronal y produciendo una hiperexcitabilidad de los nervios periféricos y del sistema nervioso central<sup>7</sup>. El aumento de los niveles plasmáticos de oxígeno y en el resto de los fluidos corporales (como el líquido cefalorraquídeo) con la terapia de oxigenación hiperbárica tiene efecto sobre la disminución de la expresión de la NOS inducible y neuronal, disminuyendo así la concentración de óxido nítrico en esos niveles, lo que atenúa la hipersensibilidad a estímulos térmicos y mecánicos<sup>7</sup>.

La disfunción mitocondrial tiene un papel crítico en las neuropatías periféricas inducidas por drogas quimioterapéuticas. Estos fármacos antitumorales son “mitotóxicos” ya que tienen la capacidad de afectar el movimiento de iones sodio y calcio a través de las membranas mitocondriales neuronales, alterando así la homeostasis intracelular y conduciendo a una excitabilidad neuronal anormal<sup>10</sup>. El aumento de la disponibilidad de oxígeno con la terapia de oxigenación hiperbárica permite una reactivación mitocondrial neuronal en los pacientes tratados con quimioterápicos, reactivando esta función y garantizando la transmisión del impulso nervioso de manera eficaz<sup>4,5</sup>. Varios ensayos experimentales demuestran que el oxígeno hiperbárico actúa sobre los procesos que generan el dolor neuropático crónico<sup>4,6</sup>. Más aún, se ha demostrado una acción analgésica por la liberación de péptidos simil opioides durante la oxigenación hiperbárica, que puede tener un efecto directo sobre el dolor nociceptivo<sup>11</sup>.

### TOHB en síndromes neurosensitivos disfuncionales y dolor neuropático

La Sociedad Americana de Medicina Hiperbárica ha aprobado 14 indicaciones con demostrada eficacia en estudios experimentales y clínicos, pero además el TOHB se utiliza en más de 100 patologías en el resto del mundo<sup>12</sup>. La oxigenación hiperbárica también es activa contra otros síndromes de dolor crónico, como la fibromialgia, el síndrome de dolor regional complejo, el síndrome de dolor miofascial, las migrañas y en el dolor asociado a la isquemia de los miembros inferiores por enfermedad vascular periférica (EVP)<sup>13</sup>.

Sin embargo, debido a su mecanismo de acción y su actividad para disminuir el dolor neuropático por contribuir a la mejora del funcionalismo mitocondrial, todo dolor relacionado con inflamación, neuropatía o dolor nociceptivo en heridas puede ser disminuido con el tratamiento de oxigenación hiperbárica<sup>13</sup>. Un ítem especial es el dolor relacionado con el tratamiento oncológico (quimioterapia o radioterapia), donde el oxígeno hiperbárico se demostró que puede reducir la inflamación asociada a la radiación y contribuir a la disminución del dolor neuropático relacionado con los quimioterápicos<sup>10,14</sup>. Varios estudios de dolor realizados sobre la intensidad del dolor en pacientes con

fibromialgia demostraron que uno de los mecanismos por los que disminuye el dolor en esta patología es la disminución de óxido nítrico sintetasa inducible con el oxígeno hiperbárico<sup>15,16</sup>. El TOHB reduce el flujo sanguíneo cerebral, además de contribuir a la disminución de la hipoxia muscular en los puntos sensibles de dolor, y disminuye la interleuquina 1 y TNF- $\alpha$ <sup>13,16</sup>. El oxígeno hiperbárico logra disminuir de manera significativa los puntos de dolor en pacientes tratados con respecto a los que no reciben el tratamiento: desde 17,5 puntos (de 19) hasta 5, en algunos casos con muy buena respuesta<sup>15</sup>. En mediciones a través del dolorímetro se encontró un aumento en la tolerancia al dolor en los puntos sensibles y en otros puntos del cuerpo otorgando un aumento en la resistencia al dolor. Más aún, el efecto se logra desde la primera sesión pero se hace más evidente a partir de la sesión 15 con una eficacia analgésica en tratamientos a 2 y 2,4 ATA<sup>15,16</sup>. También está demostrado que el TOHB es eficaz para disminuir el dolor en el síndrome de dolor regional complejo (SDRC), en donde se piensa que existe una actividad excesiva en el sistema nervioso simpático<sup>17</sup>. La hipoxia y la acidosis que surgen durante este síndrome aumentan la sensación de dolor y reducen la tolerancia a él. Con TOHB, la hiperoxia contribuye a la vasoconstricción, disminuyendo el edema y aumentando la presión parcial de oxígeno. El dolor puede disminuir incluso en la primera sesión y con una serie de 20 a 30 sesiones va disminuyendo progresivamente<sup>13,17</sup>. (En un estudio doble ciego aleatorizado controlado se trataron con TOHB 37 pacientes con SDRC en los cuales se logró disminuir el dolor significativamente y mejorar el rango de movimiento<sup>17</sup>. En el caso del síndrome de dolor miofascial de causa desconocida se encontraron puntos isquémicos a nivel muscular. Yildiz y cols. trataron 20 pacientes con síndrome de dolor crónico miofascial y lograron disminuir el dolor de manera significativa medido por algometría e intensidad de dolor usando la escala de valoración analógica de dolor (EVA)<sup>13</sup>. Di Sabato y cols. compararon grupos de pacientes con migrañas que recibieron TOHB y placebo en el tratamiento de migrañas en racimo observando una mejora en 6 de 7 pacientes en los cuales disminuyeron los episodios durante 6 meses. Aunque es un área para desarrollar más evidencia científica, existen algunos ensayos a favor de la oxigenación hiperbárica, que se reserva para los pacientes resistentes a la terapia convencional o para resolver las migrañas agudas refractarias a la terapia analgésica<sup>18,19</sup>.

En enfermedades reumáticas, el TOHB tiene un efecto analgésico antiinflamatorio porque disminuye la inflamación, y también se observa en pacientes con enfermedad reumatológica como la artritis y principalmente en vasculitis primarias y secundarias<sup>20</sup>. En una revisión sistemática del papel del TOHB en el manejo del dolor, que incluye ensayos clínicos controlados aleatorizados de diferentes síndromes y patologías con componente neuropático, se

obtuvo una disminución significativa del dolor de -2,23 de diferencia y hasta -7,18 en el caso de la fibromialgia<sup>18</sup>.

#### **TOHB en oncodolor**

El dolor es uno de los síntomas comunes en pacientes que presentan cáncer de cabeza y cuello. Un 50% de estos manifiestan dolor antes de comenzar el tratamiento, el 81% durante el tratamiento, el 70% al finalizarlo y el 36% se quejan del dolor hasta 6 meses después del tratamiento. En un trabajo retrospectivo de 60 pacientes con dolor orofacial que recibieron TOHB (19 con tumores de cabeza y cuello, 13 con disfunción del trastorno de la articulación temporomandibular, 7 con neuralgia del trigémino y 14 con neuropatía atípica facial, entre otros) y consultaron en centros odontológicos, el 87% mejoró su dolor medido por la escala EVA después de TOHB, y su percepción del dolor fue menor, siguiendo también esa escala; asimismo el 78% de los pacientes disminuyeron la dosis de medicamentos que se les había prescrito<sup>21</sup>.

En cuanto a los pacientes oncológicos se demostró que el TOHB reduce significativamente (90%) el dolor en aquellos con adenocarcinoma de próstata avanzado, cuando se combina con tratamiento de estrógenos, según un estudio realizado en Cuba con 40 pacientes. Todos tenían dolor osteoarticular de intensidad variable y 37 de ellos manifestaron mejoría inmediatamente después del tratamiento, llegando prácticamente a la desaparición del dolor<sup>22</sup>.

El 25 al 33% de las pacientes con cáncer de mama experimentan dolor, fatiga, y en las dermatosis inflamatorias asociadas a la radioterapia el componente de dolor puede incluso persistir o aparecer hasta años después de aplicado el tratamiento. La toxicidad tardía del tejido se presenta en un período de 10 años entre un 12,6 y 26,2% en pacientes con cáncer de mama en quienes la radiofibrosis puede aumentar el riesgo de producir linfedema de brazo. En un estudio de 57 pacientes con toxicidad tardía por tratamiento por cáncer de mama, el TOHB mejoró todos los ítems de calidad de vida del cuestionario específico para cáncer de mama (QLQ-BR23) entre los que se encontraba la medición del dolor<sup>23</sup>. El oxígeno hiperbárico mejoró en el 42,6% el dolor del brazo u hombro y en el 63,6% el dolor en alguna parte de la mama; el edema de la mano, brazo o mama y los problemas en la piel son otros puntos específicos mejorados con TOHB. La escala global numérica de dolor mejoró en el 81% de las pacientes que reciben tratamiento por radiotoxicidad en cáncer de mama<sup>23</sup>. El oxígeno hiperbárico, además de disminuir el dolor en el tratamiento de radiolesiones, cuando se utiliza como coadyuvante en la radiosensibilización puede mejorar significativamente el dolor relacionado con el tratamiento, ya que disminuye el efecto inflamatorio de la radioterapia y la quimioterapia y promueve la analgesia y la acción profiláctica o preventiva de las radiolesiones posteriores o tardías<sup>14,24,25</sup>. Adicionalmente, en referencia al dolor en

pacientes con cáncer, se ha visto que el TOHB ejerce su efecto de reversión de la necrosis, favoreciendo la recuperación de la función del tejido u órgano afectado, aliviando la sensación de dolor y mejorando el pronóstico<sup>24,25</sup>. De esta manera, el uso de TOHB también se justifica para reducir las dosis de analgésicos y modular los efectos adversos propios de la patología y el tratamiento convencional y los efectos secundarios de la radioterapia y quimioterapia.

#### **TOHB en el dolor en enfermedad vascular periférica**

El dolor en reposo es un signo de EVP y ocurre cuando hay una profunda reducción en el flujo sanguíneo del miembro en reposo. Cuando TOHB es usado en el tratamiento de heridas relacionadas con la EVP, el alivio del dolor en la pierna isquémica se observa frecuentemente<sup>26</sup>. Si bien muchos de estos pacientes requieren cirugía vascular, el oxígeno hiperbárico puede aliviar el dolor antes del procedimiento y además acoplarse en el proceso agudo posquirúrgico para disminuir la inflamación. Se ha propuesto que, en EVP, el TOHB disminuye la hipoxia y el edema, disminuyendo la acumulación de polipéptidos alogénicos y aumenta los sitios receptores de endorfinas<sup>13</sup>.

Las úlceras crónicas en las piernas pueden ser consecuencia de EVP o una comorbilidad de otras enfermedades sistémicas como diabetes, colagenopatías, etc. En la población adulta mayor de 80 años se encontró una prevalencia de intensidad de dolor  $\geq 5$  en la escala numérica y se encontró una mayor intensidad en úlceras arteriales y arterio-venosas<sup>26</sup>. El dolor en heridas crónicas puede ser inhabilitante y la mayoría de los estudios relacionado con TOHB se focalizan en los tiempos de cicatrización, cuando la inflamación, el dolor y la afección neurológica constituyen un factor importante en estas lesiones<sup>27,28</sup>. La incorporación de TOHB en el esquema terapéutico de la cura de úlceras crónicas no solo permite promover la cicatrización en lesiones refractarias al tratamiento, sino también mejorar la calidad de vida y disminuir significativamente el dolor durante su cicatrización, porque disminuye la inflamación y promueve la regeneración axonal en heridas contribuyendo a la disminución de la neuropatía y el dolor neuropático<sup>27,28</sup>. Londhal y cols. demostraron que los pacientes que recibieron TOHB en úlceras crónicas con respecto al placebo tuvieron menos aumento de dolor durante el tiempo que duró el tratamiento y mejoraron, entre otras cosas, su calidad de vida<sup>29</sup>. En un

estudio de Arroyo y cols., el TOHB disminuyó significativamente el dolor evaluado por EVA en 60 pacientes con diferentes indicaciones de TOHB (isquemias traumáticas agudas, quemaduras, infecciones, pie diabético, posquirúrgico, colgajos y otras). El 95% refirió disminución en el dolor con escalas EVA iniciales de 5-10 hasta llegar a escalas 0-1 después del tratamiento<sup>30</sup>.

#### **DISCUSIÓN**

El tratamiento de oxigenación hiperbárica debe ser considerado en cualquier patología en la cual el dolor sea un síntoma agregado y, más aún, si este se cronifica, ya que posee una actividad directa sobre el dolor neuropático. Además de ser útil en el tratamiento de síndromes neurosensitivos, se puede incorporar en el tratamiento por oncodolor, dolor en EVP, enfermedades autoinmunitarias y reumatológicas con componente inflamatorio, heridas crónicas, lesiones medulares, dolores lumbares e incluso en el dolor en el síndrome posaccidente cerebrovascular y traumatismo cerebral. Debe incluirse en lo posible en las intervenciones posquirúrgicas porque, además de promover la cicatrización y disminuir las infecciones, la oxigenación hiperbárica produce analgesia, disminuye la inflamación y mejora la calidad de vida en el posoperatorio inmediato<sup>3,12,30</sup>. Si bien existe mayor evidencia y metanálisis con respecto a síndromes neurosensitivos, la incorporación de TOHB en las heridas crónicas isquémicas y en radiolesiones, además de contribuir a su cicatrización, promueve la disminución del dolor, y debería ser medido y registrado el aporte del oxígeno hiperbárico en la analgesia en esas condiciones. El TOHB es una herramienta para incorporar en el tratamiento de todas las patologías donde un componente de dolor se encuentre presente. El oxígeno hiperbárico produce analgesia efectiva ya que disminuye el edema y la inflamación y posee acción directa sobre el dolor neuropático a nivel mitocondrial porque restaura la funcionalidad del tejido nervioso y regenera fibras nerviosas dañadas. Se deben realizar estudios focalizados en la medición de los cambios del dolor neuropático en los pacientes que realizan TOHB y en pacientes que presentan oncodolor o síndromes neurosensitivos disfuncionales. El oxígeno hiperbárico puede constituir una herramienta para el alivio del dolor crónico en numerosas condiciones y debe ser considerada por el médico y el sistema de salud en general para mejorar la calidad de vida del paciente.

## REFERENCIAS

- Calil-Sallum AM, García DM, Sánchez M. Acute and Chronic pain: a narrative review of the literature. *Acta Paul Enferm.* 2012; 25(1):150-4.
- Murnion BP. Neuropathic pain: current definition and review of drug treatment. *Aust Prescr.* 2018; 41(3): 60-3.
- Cannellotto M, Romero-Feris D, Pascuccio MM, et al. Aplicaciones médicas de las cámaras de oxigenación hiperbárica de nueva generación. *Rev Asoc Med Argent.* 2018; 131(4):12-20.
- Liu YD, Wang ZB, Han G, et al. Hyperbaric oxygen relieves neuropathic pain through aKT/Tsc2/mTOR pathway activity to induce autophagy. *J Pain Res.* 2019;12:443-51.
- Zhao B, Pan Y, Xu H, et al. Hyperbaric oxygen attenuates neuropathic pain and reverses inflammatory signaling likely via the Kindlin-1/Wnt-10a signaling pathway in the chronic pain injury model in rats. *J Headache Pain.* 2017;18(1):1-8.
- Li F, Fang L, Huang S, et al. Hyperbaric Oxygenation Therapy Alleviates Chronic Constrictive Injury-Induced Neuropathic Pain and Reduces Tumor Necrosis Factor-Alpha Production. *Anesth Analg.* 2011; 10(10):1-8.
- Ding Y, Yao P, Hong T, et al. The analgesic effect of early hyperbaric oxygen treatment in chronic constriction injury rats and its influence on nNOS and iNOS expression and inflammatory factor production. *Mol Pain.* 2018; 14:1-11.
- Wu ZS, Lo JJ, Wu SH, et al. Early Hyperbaric Oxygen Treatment Attenuates Burn-Induced Neuroinflammation by Inhibiting the Galectin-3-Dependent Toll-Like Receptor-4 Pathway in a Rat Model. *Int J Mol Sci.* 2018; 19(8):2195.
- Meng XE, Zhang Y, Li N, et al. Hyperbaric Oxygen Alleviates Secondary Brain Injury After Trauma Through Inhibition of TLR4/NF- $\kappa$ B Signaling Pathway. *Med Sci Monit.* 2016; 22:284-8.
- Waseem M, Kaushik P, Tabassum H, et al. Role of Mitochondrial Mechanism in Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy. *Curr Drug Metab.* 2018; 19(1):47-54.
- Zelinski LM, Ohgami Y, Chung E, Shirachi DY, Quock RM. A prolonged nitric oxide-dependent, opioid-mediated antinociceptive effect of hyperbaric oxygen in mice. *J Pain.* 2009; 10(2):167-72.
- Jain KK. HBO therapy in cardiovascular diseases. In: *Textbook of Hyperbaric Medicine*, 4th ed, revised. Edited by Jain KK. Göttingen, Germany: Hogrefe & Huber Publishers; 2004. p.305-20.
- Yildiz S, Uzun G, Kiralp MZ. Hyperbaric Oxygen Therapy in Chronic Pain Management. *Curr Pain Headache Rep.* 2006; 10:95-100.
- Arcıgil M, Dündar MA, Yücel A, et al. Anti-inflammatory effects of hyperbaric oxygen on irradiated laryngeal tissues. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2018; 84(2):206-11.
- Efrati S, Golan H, Bechor Y, et al. Hyperbaric oxygen therapy can diminish fibromyalgia syndrome—prospective clinical trial. *PLoS One.* 2015; 10(5):e0127012.
- Yildiz Ş, Kiralp MZ, Akin A, et al. A new treatment modality for fibromyalgia syndrome: hyperbaric oxygen therapy. *J Int Med Res.* 2004; 32(3):263-7.
- Yildiz S, Kiralp MZ, Vural D, et al. Effectiveness of Hyperbaric Oxygen Therapy in the Treatment of Complex Regional Pain Syndrome. *J Int Med Res.* 2004; 32(3):258-62.
- Kirkwood GA. Hyperbaric Oxygen for Neuropathic Pain and Fibromyalgia. *The Cochrane Library*, 2015.
- Bennett MH, French C, Schnabel A, et al. Normobaric and hyperbaric oxygen therapy for the treatment and prevention of migraine and cluster headache. *The Cochrane Library*, 2015.
- Barilaro G, Francesco Masala I, Parracchini R, et al. The Role of Hyperbaric Oxygen Therapy in Orthopedics and Rheumatological Diseases. *Isr Med Assoc J.* 2017; 19(7):429-34.
- Huerta-Ruiz M. Eficacia de la Medicina Hiperbárica como tratamiento del dolor orofacial. Tesis para Técnico superior en Higiene Bucodental. Universidad Europea de Madrid, 2016.
- Osorio-Acosta V, Gómez-Sampera A, Castellanos-Gutiérrez R, et al. Estrógenos y oxigenación hiperbárica en el tratamiento del cáncer de próstata en etapas avanzadas. Informe Preliminar. *Revista Virtual de Medicina Hiperbárica. Gaceta Médica.* 1990; 1(1):88-92.
- Teguh DN, Bol Raap R, Struikmans H, et al. Hyperbaric oxygen therapy for late radiation-induced tissue toxicity: prospectively patient-reported outcome measures in breast cancer patients. *Radiat Oncol.* 2016; 11(1):130-33.
- Hampson NB, Holm JR, Wreford-Brown CE, et al. Prospective assessment of outcomes in 411 patients treated with hyperbaric oxygen for chronic radiation tissue injury. *Cancer.* 2012; 118(15):3825-60.
- Al-Waili NS, Butler GJ, Beale J, et al. Hyperbaric oxygen and malignancies: a potential role in radiotherapy, chemotherapy, tumor surgery and phototherapy. *Medical science monitor.* 2005;11(9): 279-89.
- Hellström A, Nilsson C, Nilsson A, et al. Leg ulcers in older people: a national study addressing variation in diagnosis, pain and sleep disturbance. *BMC Geriatrics.* 2016;16:25- 4.
- Al-Waili NS, Butler GJ, Beale J, Hamilton RW, Lee BY, Lucas P. Hyperbaric oxygen and malignancies: a potential role in radiotherapy, chemotherapy, tumor surgery and phototherapy. *Med Sci Monit.* 2005; 11(9):RA279-89.
- Kuffler DP. The role of Hyperbaric Oxygen therapy in enhancing the rate of wound Healing with a Focus on axon regeneration. *P R Health Sci J.* 2011; 30(1):35-42.
- Londhal M, Landin-Olsson, Katzman P. Hyperbaric Oxygen Therapy improves health related quality of life in patients in diabetes with chronic foot ulcers. *Diabet Med.* 2011; 28(2):186-90.
- Arroyo AIK, Cuauhtémoc-Sánchez-Rodríguez E, Fung Arroyo JA y cols. Efecto analgésico de la oxigenación hiperbárica (OHB). *Acta Médica Grupo Ángeles.* 2012;10(1):9-13.

# Impacto de diferentes modalidades de evaluación en el promedio de notas de estudiantes de Medicina: un estudio de intervención no aleatorizado

Ignacio Álvarez Amuchástegui, María Candelaria Ramos, Camila Muslera, Florencia Gala Cullari, Lucía Victoria Campos Cervera, María Teresa Politi, Juan Guido Chiabrando, Julio César Rotondaro y Daniela Wojtowicz

## RESUMEN

**Introducción:** en el proceso de enseñanza-aprendizaje existen múltiples conflictos al momento de seleccionar el tipo de evaluación que debería aplicarse a estudiantes de Medicina. Nuestro objetivo es comparar diferencias en la media de notas de tres modalidades de examen (oral, escrito para desarrollar y preguntas de opción múltiple) para así determinar cómo estas podrían afectar el desempeño de los estudiantes de Medicina en el campo de la Farmacología.

**Material y métodos:** estudio cuasi experimental con una intervención no aleatorizada en una muestra por conveniencia de estudiantes de Medicina. A fin de evaluar diferencias en la media de notas se hizo un análisis ANOVA para muestras pareadas y luego los correspondientes tests de T para muestras pareadas.

**Resultados:** enrolamos inicialmente a 36 estudiantes; 7 fueron excluidos (4 por ausencia y 3 por abandono), y se obtuvieron 29 participantes. La media de notas del examen oral y la de preguntas de opción múltiple fueron ambas significativamente superiores a la del examen escrito para desarrollar (oral vs. escrito: diferencia 1,8 puntos; IC 95% 0,8 a 2,7;  $p < 0,01$ ; opción múltiple vs. escrito: diferencia 2,1 puntos; IC 95% 1,4 a 2,9;  $p < 0,01$ ). No hubo diferencias estadísticamente significativas entre las notas medias del examen oral y del examen de preguntas de opción múltiple ( $p = 0,37$ ).

**Conclusión:** los estudiantes de Medicina obtienen peores notas en el examen escrito para desarrollar en Farmacología, en relación con los exámenes oral y de preguntas de opción múltiple. Esto posiblemente se asocie al hecho de que aquella modalidad es menos frecuentemente empleada en la carrera de Medicina.

**Palabras clave:** estudiantes de Medicina, desempeño académico, habilidad para dar exámenes, farmacología.

## IMPACT OF DIFFERENT TYPES OF EVALUATION ON THE AVERAGE GRADE OF MEDICINE STUDENTS: A NON-RANDOMIZED INTERVENTIONAL STUDY

### ABSTRACT

**Introduction:** in the teaching-learning process, there are many problems in the selection of the most suitable type of exam for evaluating medical students. Our target was to compare differences in the average grade of medical students upon taking three different types of exam (oral, written, and multiple-choice questions) to determine how these different types of exam may affect the performance of medical students in the area of Pharmacology.

**Material and methods:** we conducted a quasi experimental study by applying a non-randomized intervention to a convenience sample of medical students. To evaluate differences in the average grades among three groups, an ANOVA analysis was applied followed by paired T-tests.

**Results:** we initially enrolled 36 students; 7 were excluded (4 were absent and 3 abandoned the intervention), arriving at a total sum of 29 participants. The average grades of the oral exam and multiple-choice questions were both significantly higher than the written exam (oral vs. written: difference 1.8 points; 95%CI 0.8 to 2.7,  $p < 0.01$ ; multiple-choice vs. written: difference 2.1 points, 95%CI 1.4 to 2.9,  $p < 0.01$ ). There were no significant differences between the average grades on the oral exam and the multiple-choice exam ( $p = 0.37$ ).

**Conclusion:** medical students have worse grades on written exams in Pharmacology, as compared to oral and multiple-choice exams. This could possibly be associated with the fact that this type of exam is less frequently applied in Medical School.

**Key words:** medical students, academic performance, test taking skills, pharmacology.

Rev. Hosp. Ital. B.Aires 2019; 39(3): 86-93.

## INTRODUCCIÓN

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, las evaluaciones de los estudiantes cumplen un papel crucial en la planificación de la cursada. Sin embargo, existen múltiples conflictos al momento de seleccionar el tipo de evaluación que debería aplicarse a estudiantes de Medicina. Tanto estudiantes como docentes suelen tener valoraciones y preconceptos establecidos acerca de cada una de las diferentes modalidades de examen<sup>1</sup>. En la literatura médica existen muchos estudios que intentan analizar las ventajas y desventajas de diferentes métodos de evaluación aplicados a diferentes campos de la Medicina, y frecuentemente arriban a resultados contradictorios y discrepantes entre sí y con las ideas previas establecidas en la tradición educativa<sup>2-5</sup>. En general, se acepta que la selección de una determinada modalidad de evaluación dependería no solo de la disciplina específica que se va a evaluar sino también de las características del sujeto por evaluar<sup>1</sup>. Ante la ausencia de un modo unívoco de determinar el nivel de comprensión de un sujeto con respecto a un tema, esos estudios se han centrado en comparar las distintas modalidades de evaluación entre sí, en la valoración de diferentes disciplinas. La dimensión más frecuentemente analizada con ese objetivo ha sido la puntuación de la nota final asignada o la valoración cualitativa respecto de aprobación o desaprobación que surge de ella. A pesar de la multiplicidad de estudios que abordan este tema, no hemos hallado en la literatura alguno que haya intentado comparar simultáneamente los resultados de las tres modalidades más frecuentemente empleadas: el examen oral, el examen escrito para desarrollar y el examen por preguntas de opción múltiple. A su vez, no se han comparado estas modalidades de examen entre sí como herramientas para evaluar conocimientos de Farmacología en estudiantes de Medicina.

El objetivo del siguiente estudio es analizar si el desempeño de los estudiantes de Medicina en un examen de Farmacología cambia significativamente según la modalidad de examen: oral, escrito para desarrollar o por preguntas de opción múltiple.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Diseño del estudio y características de la población

Estudio cuasi experimental con una intervención no aleatorizada en una muestra por conveniencia de estudiantes de Medicina de la Universidad de Buenos Aires (UBA). Fueron invitados a participar todos los estudiantes de Farmacología II de la cursada de los días martes de 17 a 21 horas de la II Cátedra de Farmacología, de la carrera de Medicina de la UBA del primer cuatrimestre de 2018. Esto se llevó a cabo mediante una convocatoria oral realizada por los investigadores inmediatamente antes del

inicio de las clases teóricas y prácticas de dicha cursada. Se ofreció un *e-mail* de contacto de un investigador para comunicación de los estudiantes interesados. Estos recibían luego un *link* electrónico en sus casillas de correo que conducía a un formulario en una plataforma digital (*Google Forms*). En dicho formulario, los estudiantes debían dejar constancia de su consentimiento informado y completar sus datos sociodemográficos. Asimismo, se les preguntaba si eran ayudantes de alguna materia de la carrera de Medicina y sus predicciones acerca de cuál sería la modalidad de examen en la cual alcanzarían un mejor desempeño. Fueron excluidos del estudio los estudiantes que abandonaron su participación, se encontraban ausentes el día de la intervención o se encontraban copiando durante el examen. Participaron como investigadores del estudio docentes y miembros de la Escuela de Ayudantes de la cursada.

### Características de la intervención

La intervención consistió en una evaluación oral, una evaluación escrita para desarrollar y una evaluación de preguntas de opción múltiple, realizadas de manera sucesiva en la misma población de participantes durante la misma jornada. Se llevó a cabo durante 2 horas el día 24 de abril de 2018 durante el horario de clases, como una alternativa a la actividad de repaso tradicional; esto tuvo lugar 2 semanas antes del examen parcial del módulo de Farmacología Cardiovascular. A los estudiantes que eligieron participar del estudio se les asignó una hoja con un número aleatorio de 2 dígitos que se mantuvo guardada durante toda la intervención (es decir, fuera de la vista de los evaluadores). Dicha intervención se realizó en 2 aulas separadas: una para los exámenes escritos y de opción múltiple y otra para el examen oral. Los estudiantes que eligieron no participar de la intervención tuvieron una actividad de repaso tradicional de 2 horas de discusión en grupos, llevada a cabo en otras aulas separadas de la intervención.

La evaluación de modalidad oral consistió en 3 preguntas dirigidas que permitían al estudiante expresar oralmente su conocimiento sobre el tema. Cada evaluación duró entre 10 y 15 minutos, y fue realizada por un docente con al menos 5 años de antigüedad en la cursada de Farmacología y con experiencia previa en realizar evaluaciones orales. Tal como se hace en la práctica habitual de toma de exámenes orales en la cursada, se compartió una lista de 25 preguntas sugeridas para evaluar, permitiendo al evaluador elegir entre estas preguntas u otras. La evaluación de preguntas de opción múltiple consistió en un examen de 30 preguntas (con 4 opciones por pregunta y 1 sola correcta), para completar la cual los estudiantes tuvieron hasta 40 minutos. Dichas preguntas fueron obtenidas de exámenes realizados en cursadas previas. La evaluación de modalidad escrita estaba compuesta por 3 preguntas

para desarrollar brevemente, para lo cual los estudiantes contaron con 25 minutos. Las preguntas de opción múltiple y las de la modalidad escrita fueron redactadas y corregidas por docentes con al menos 5 años de antigüedad en la cursada de Farmacología y con experiencia en la confección y corrección de exámenes.

Los estudiantes fueron divididos en dos grupos de manera aleatoria: un grupo comenzó con el examen oral y el otro con los exámenes de preguntas de opción múltiple y escrito para desarrollar. Luego, cada grupo reemplazó a la otra parte en la intervención.

### Variables

Los puntajes de cada modalidad fueron definidos del 1 al 10. Por consenso entre los investigadores –y por analogía con el reglamento de examen de la carrera de Medicina de la Universidad de Buenos Aires– se consideró como valor de corte para la aprobación de cada examen un puntaje igual a 4 o mayor. En la modalidad oral, el puntaje se definía a criterio del examinador, por considerarse que esta práctica era lo más similar a la que ocurre en la práctica real. En el examen escrito para desarrollar, por consenso entre los evaluadores, se establecieron los puntajes en función del nivel de dificultad de cada pregunta (pregunta 1: 4 puntos; pregunta 2: 4 puntos; pregunta 3: 2 puntos). Se consideró que la información correcta sumaba puntos y que información incorrecta restaba puntos. Cada examen escrito para desarrollar fue corregido de manera independiente por dos examinadores (también docentes de la II Cátedra de Farmacología con al menos 5 años de antigüedad), considerándose la nota promedio entre ambos. Se evaluó el grado de acuerdo entre ambos evaluadores mediante un gráfico de Bland-Altman. En la modalidad de preguntas de opción múltiple se consideró como nota final la décima parte del porcentaje de preguntas correctas realizadas (es decir, 100% fue un 10; 60% fue un 6; 40% fue un 4).

### Asuntos éticos

El estudio fue desarrollado según los principios de la Declaración de Helsinki. Cada participante dejó constancia de su consentimiento informado en una plataforma digital. La confidencialidad de los datos se mantuvo reemplazando el nombre y cualquier otra información que pudiera identificar de forma unívoca al estudiante, por un código de 2 dígitos. La única persona con acceso a dicha codificación fue un docente que no participó de ninguna de las instancias de evaluación durante la intervención. En el examen parcial real de la materia (realizado de manera oral 2 semanas después de la intervención), ningún docente que hubiera evaluado oralmente a un estudiante como parte de la intervención podía participar como evaluador.

La decisión de realizar la intervención de este estudio de investigación como parte del repaso del examen –y no como parte del examen real– se debió a razones éticas. No

se consideró apropiado intervenir en una instancia de tal vulnerabilidad para el estudiante como la instancia real de evaluación, aún más habiéndose anticipado al comienzo de la cursada que la modalidad de examen parcial sería siempre y únicamente oral. Por ello se decidió que fuese voluntario y previo al examen.

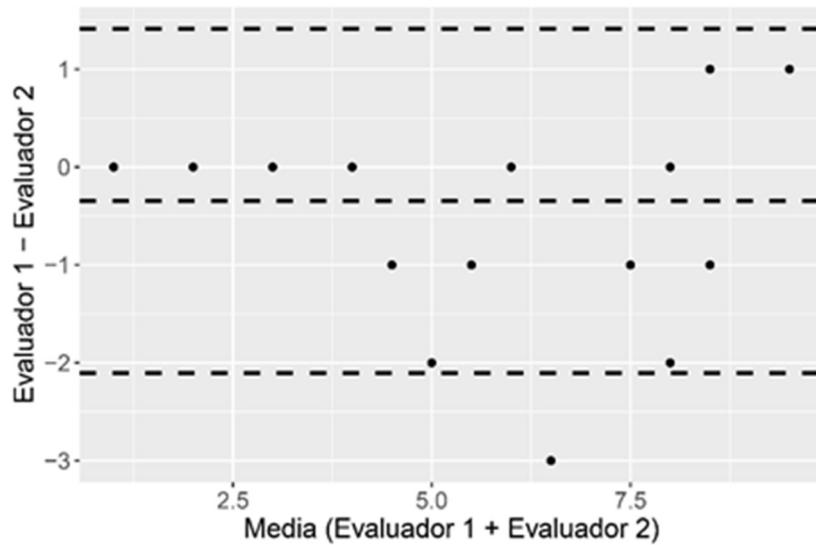
### Asuntos estadísticos

Se evaluó la hipótesis nula de que no hay diferencias en los puntajes promedio en cada una de las 3 modalidades de examen evaluadas.

En primer lugar, se realizó un análisis inicial unidireccional para evaluar la distribución de cada variable. Las variables continuas se resumieron utilizando la media y el desvío estándar (DE) para variables con distribución normal. Para las variables con distribución no normal se utilizó la mediana y el rango intercuartilo (RIC). Las variables categóricas se informaron con porcentajes en cada categoría. Las comparaciones entre grupos se hicieron con un test de T para variables continuas con distribución normal y con un test de U de Mann-Whitney para variables continuas de distribución no normal. Las comparaciones entre grupos para variables categóricas se hicieron con el test de chi-cuadrado o con el test exacto de Fisher. El grado de acuerdo entre los evaluadores del examen escrito para desarrollar se estimó mediante un gráfico de Bland-Altman (Fig. 1). La valoración del desenlace primario se hizo de la siguiente manera: al tratarse de 3 grupos de notas (es decir, oral, escrito para desarrollar y preguntas de opción múltiple), la diferencia de medias de notas se analizó en primer lugar mediante un test de ANOVA para muestras pareadas. Luego, de encontrarse diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, se planificó un test de T pareado entre cada par de modalidades de evaluación. La valoración del desenlace exploratorio del porcentaje de aprobados por modalidad de examen se realizó mediante un test de chi-cuadrado. En todos los casos se hizo un ajuste por Bonferroni para comparaciones múltiples con un nivel de significancia de  $\alpha \leq 0,017$ . Todos los tests de hipótesis se valoraron a 2 colas. A excepción del análisis del desenlace primario, en todos los demás tests de hipótesis se consideró estadísticamente significativo un nivel de significancia de 0,05. Todos los análisis se realizaron utilizando el *software* STATA versión 13®.

### RESULTADOS

Inicialmente se evaluó la participación de 36 estudiantes: 7 de ellos fueron excluidos (4 por ausencia y 3 por abandono), y se obtuvo un número final de 29 participantes enrolados. Las principales características de los estudiantes que participaron del estudio se encuentran resumidas en el cuadro 1. La mayoría eran hombres jóvenes que se habían desempeñado como ayudantes de otras materias. Casi la mitad de los estudiantes predijeron que obtendrían



**Figura 1.** Gráfico de Bland-Altman de acuerdo entre dos evaluadores independientes de los exámenes escritos para desarrollar. Las líneas horizontales punteadas representan la media de la diferencia entre los dos evaluadores y el intervalo de confianza 95% (IC 95%) de estas diferencias.

**Cuadro 1.** Características sociodemográficas basales de los participantes. \*Variable con distribución no normal. RIC: rango intercuartilo

Variable	Resultados (n = 29)
Hombres - n (%)	15 (51,7)
Edad - años * (mediana, RIC)	23 [23-23]
Ayudantes - n (%)	17 (58,6)
Años de ayudantía - años * (mediana, RIC)	1 [1-2]
Predicción - n (%)	
-Oral	14 (48,3)
-Opción múltiple	10 (34,5)
-Escrito	5 (17,2)

**Cuadro 2.** Promedio de notas obtenidas en cada una de las modalidades de examen. Las notas se encuentran expresadas en puntos. Todas las variables presentaron una distribución normal y están expresadas como media y desvío estándar (DE). IC 95%: intervalo de confianza de 95%

	Oral	Escrito para desarrollar	Preguntas de opción múltiple
Oral	7,3 ± 2,3	Diferencia: 1,8 IC 95% 0,8 a 2,7 p < 0,01	Diferencia: 0,4 IC 95% -0,4 a 1,2 p = 0,37
Escrito para desarrollar		5,5 ± 2,6	Diferencia: 2,1 IC 95% 1,4 a 2,9 p < 0,01
Preguntas de opción múltiple			7,6 ± 1,3

**Cuadro 3.** Porcentaje de aprobados en cada una de las modalidades de examen

	Oral	Escrito para desarrollar	Preguntas de opción múltiple
Oral	96,6%	p = 0,69	p = 0,73
Escrito para desarrollar		75,9%	p = 0,07
Preguntas de opción múltiple			96,6%

mejores calificaciones en el examen oral. La corrección del examen escrito para desarrollar, realizado de manera independiente por dos evaluadores, derivó en un grado de acuerdo apropiado, si bien con cierta heterogeneidad según el valor de la nota, valorado por el gráfico de Bland-Altman (véase Fig. 1). La diferencia de medias entre las notas del examen escrito para desarrollar valoradas por ambos evaluadores fue 0,34 (IC 95% 0,69-0,00) puntos. Con respecto al desenlace primario del estudio, en el test de ANOVA la diferencia entre grupos fue 45,33 puntos, mientras que la diferencia dentro de los grupos fue 4,43 puntos ( $F = 10,23$ ;  $p < 0,01$ ). En los tests de T subsiguientes, tanto la nota promedio del examen oral como la del examen de preguntas de opción múltiple fueron significativamente superiores a la del examen escrito para desarrollar (Cuadro 2). No hubo diferencias estadísticamente significativas entre las notas promedio del examen oral y del examen de preguntas de opción múltiple, si bien la primera fue ligeramente mayor (véase Cuadro 2). En todos los casos se consideró un valor  $\alpha$  ajustado por Bonferroni a comparaciones múltiples.

Con respecto al porcentaje de aprobados en cada modalidad de examen, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las distintas modalidades de evaluación (Cuadro 3).

Asimismo, se evaluó si los estudiantes eran capaces de predecir acertadamente cuál era la modalidad en la que su propio rendimiento sería más alto. El 31% de la muestra fue capaz de predecir acertadamente la modalidad en la que obtendrían una mayor calificación (IC 95% 14,2% a 47,9%).

## DISCUSIÓN

Este estudio sugiere que no existen diferencias significativas entre la modalidad de examen oral y por preguntas de opción múltiple en la evaluación de conocimientos de Farmacología en estudiantes de Medicina. En cambio, en la modalidad de examen escrito para desarrollar, en comparación con cualquier otra modalidad, los resultados sugieren que los estudiantes obtienen peores calificaciones. La modalidad de examen oral tendría una clara limitación relacionada con la subjetividad del evaluador<sup>2,6</sup>. Durante la evaluación oral, la subjetividad del encuentro entre sujeto

evaluador-sujeto evaluado indefectiblemente desempeña un papel tanto en la valoración del primero como en el desempeño del último<sup>2,6</sup>. Ventouras y cols. exploraron cómo el estrés psicosocial asociado a una situación de evaluación oral podría favorecer a personalidades más extrovertidas y con mayor seguridad en sí mismas, desdibujando la relación entre la nota de examen y el grado de conocimiento del tema para evaluar<sup>3</sup>. Dado que esta subjetividad es una característica inherente a la modalidad de examen oral, decidimos respetarla en nuestra intervención, dejando mínimamente pautados los temas para evaluar y convocando a varios docentes a tomar examen oral simultáneamente. Otra característica del examen oral es el proceso de devolución o *feedback* inmediato que viene asociado a una dinámica de preguntas y respuestas entre el estudiante y el docente. Creemos que esta característica de la modalidad oral podría haber beneficiado más a los participantes que iniciaron la intervención con la evaluación oral y luego pasaron a las demás modalidades de examen, ya que habrían recibido una devolución oral por parte de un docente de temas relacionados con los que se estaban evaluando solo unos minutos antes de las evaluaciones escritas y por preguntas de opción múltiple. Si bien este interrogante podría contestarse mediante un análisis de subgrupos, según qué modalidad de examen fue evaluada primero en cada participante, dicho dato no fue recolectado por considerarse que no contaríamos con el poder suficiente para contestar esta pregunta. Queda entonces esta pregunta abierta para futuros estudios.

La modalidad de examen por preguntas de opción múltiple tendría varias ventajas: la objetividad de una evaluación que es idéntica para todos los estudiantes, la posibilidad de elegir entre enunciados ya formulados, la posibilidad de saltar una pregunta que genera dificultades para volver a ella después y la disponibilidad de tiempo para distribuir según la dificultad de las preguntas<sup>6</sup>. La falta de una situación de exposición personal directa ante un docente, tal como se presenta en un examen oral, también representa una característica de este método. Una de las desventajas del poder discriminativo de este método de evaluación es la posibilidad de acertar un cierto porcentaje de preguntas simplemente por azar<sup>3</sup>. Otra es su capacidad limitada para medir dimensiones cognitivas complejas y de alto nivel,

tales como la creatividad y la habilidad para resolver problemas<sup>7</sup>. A su vez, se le critica a esta modalidad de evaluación no acreditativa su enfoque reduccionista, al no permitir evidenciar el proceso del análisis llevado a cabo por el estudiante para la resolución del problema sin posibilidad de un *feedback* sobre este<sup>8</sup>. Finalmente, en el proceso de elaboración de preguntas de opción múltiple, es necesario construir preguntas con un poder discriminativo adecuado y que cuenten con distractores igualmente plausibles. Como este proceso representa un desafío considerable, en términos de dificultad y tiempo requerido, en ocasiones las preguntas elaboradas no cumplen con tales requisitos, tendiendo a ser simples, superficiales y rápidas de construir. Un examen construido con preguntas de estas características ulteriormente evalúa solo datos memorísticos y sacados de contexto, en lugar de conceptos fundamentales<sup>9</sup>.

Por último, en la modalidad de examen escrito es donde los estudiantes de este estudio han demostrado un peor rendimiento. Esto posiblemente se encuentre asociado a que es la modalidad de examen menos frecuentemente empleada en la carrera de Medicina de la Universidad de Buenos Aires y a que, por consiguiente, los estudiantes están menos habituados a ella y no tendrían un entrenamiento apropiado para enfrentarse a este tipo de examen. Tal como sugiere Swanwick, un correcto desempeño en una evaluación escrita para desarrollar requerirá ciertos elementos críticos por parte del sujeto evaluado: una adecuada memoria de corto y de largo plazo, la capacidad de construir oraciones gramaticalmente correctas y no ambiguas, y la habilidad de organizar sus conocimientos a los fines de responder a la pregunta<sup>1</sup>. El autor reflexiona que la modalidad de examen escrito para desarrollar será una modalidad apropiada si estas competencias son elementos críticos del programa académico y que, por consiguiente, fueron ejercitadas durante la cursada. Por el contrario, si estas competencias son prerequisites de la cursada, el autor plantea el interrogante de si otras modalidades de evaluación serían más apropiadas. Otra posible explicación para este resultado es la creciente dificultad observada en la expresión adecuada por escrito<sup>6</sup>. Los resultados de nuestro estudio discrepan con los resultados de estudios de otros autores que no han encontrado diferencias significativas entre las modalidades de examen escrito para desarrollar y por preguntas de opción múltiple<sup>3</sup>. Estas diferencias posiblemente estén vinculadas con diferencias locales en las estrategias de educación y de evaluación.

Uno de los marcos conceptuales más utilizados para evaluar habilidades clínicas, competencias y desempeños fue propuesto por Miller<sup>10</sup>. La pirámide de Miller describe una serie de niveles que abordan desde el conocimiento acerca de la información pertinente (saber) en la base de la pirámide, pasando por la aplicación del conocimiento (saber cómo), el desempeño en un entorno estructurado

(mostrar cómo), alcanzando finalmente la traducción del conocimiento en habilidades prácticas (hacer), ubicado en el vértice de la pirámide. De este modo, la pirámide de Miller se mueve desde la cognición, en los niveles inferiores, hasta la aplicación práctica y la implementación, en los niveles superiores. Apelando a este análisis, la modalidad de evaluación de preguntas de opción múltiple –y posiblemente la evaluación escrita para desarrollar– indagarían únicamente acerca del conocimiento de información pertinente, ubicado en la base de la pirámide. Por el contrario, la modalidad de evaluación oral permitiría valorar la aplicación del conocimiento y, en ciertos escenarios, incluso el desempeño en un entorno estructurado, apelando a niveles superiores de dominio del conocimiento. De ser correcta esta apreciación, los resultados de nuestro estudio se encontrarían más relacionados con el grado de familiaridad que los estudiantes presentan frente a cada modalidad de evaluación que a los dominios mismos que dichas modalidades evalúan.

Existe un preconceito ampliamente difundido entre los estudiantes en cuanto a que la manera de estudiar para una evaluación debería modificarse sobre la base de la modalidad de examen, teniendo en cuenta las características propias de cada modalidad. La evaluación de un mismo cuerpo de conocimientos a través de diferentes modalidades de examen aplicadas de manera secuencial en un mismo día de evaluación podría eliminar este problema, permitiendo abordar la evaluación del tema de interés desde un enfoque integrador, reuniendo las ventajas y desventajas de cada modalidad.

En cuanto a las limitaciones de este estudio, en primer lugar, contamos con un tamaño muestral fijo restringido (es decir, 29 participantes) que posiblemente haya limitado su poder estadístico. Esto quizás haya restringido las posibilidades de detectar diferencias estadísticamente significativas entre la modalidad de preguntas de opción múltiple y la modalidad oral. En segundo lugar, a pesar de que todos los exámenes fueron elaborados y corregidos por docentes con al menos 5 años de antigüedad en la cursada de Farmacología y con experiencia en la confección y corrección de exámenes, siguiendo la práctica usual de la cursada, la validez de formas y de contenidos de cada modalidad de examen no fue formalmente valorada. Este hecho podría limitar su poder discriminativo. En tercer lugar, el hecho de que la evaluación se haya realizado como una intervención en un contexto de investigación –y no como una instancia real de evaluación– posiblemente haya tenido una influencia sobre los participantes tanto subjetiva (es decir, que los estudiantes no hayan tenido la misma motivación ni presión externa para tener su mejor rendimiento en el examen) como objetiva (al haberse realizado la intervención 2 semanas antes del verdadero examen, posiblemente no hayan contado con el tiempo necesario para estudiar tal como lo harían para un examen

real). Ambos fenómenos tendrían como consecuencia, en esta intervención, que los participantes no reflejen su verdadero rendimiento en un examen. Una cuarta limitación se encuentra relacionada con la estrategia de selección de la muestra. Al haber tomado una muestra por conveniencia de los estudiantes de la cursada, autoconvocados por decisión propia ya que la participación era voluntaria, una posible consecuencia es que hayamos analizado a estudiantes particularmente motivados y comprometidos con el estudio. Un dato de nuestro análisis que apoya esta presunción es que un 59% de los participantes eran ayudantes de otras materias. Quedaría por evaluar si todos los estudiantes de la cursada tienen el mismo perfil de rendimiento que aquellos que decidieron participar. Finalmente, en el momento de análisis de resultados, se constató que no se había definido “a priori” la estrategia de conversión entre el número de respuestas correctas en el examen de preguntas de opción múltiple y la nota de evaluación. Por este motivo se decidió analizar las notas de esta modalidad de examen de dos maneras distintas: una considerando el 40% de respuestas correctas como aprobado (equivalente a un 4) y la segunda considerando el 60% de respuestas correctas como aprobado (también equivalente a un 4) (véase Material suplementario). Mediante el análisis de estos diferentes valores de corte como criterio de aprobación para la modalidad de examen de preguntas de opción múltiple se confirmó la conclusión de la no diferencia con la modalidad oral, pero no se pudo confirmar la conclusión de una mayor nota promedio con respecto a la modalidad escrita para desarrollar. Serán necesarios otros estudios de mayor magnitud dirigidos específicamente a indagar acerca de esta discrepancia para confirmar tales resultados. En conclusión, las modalidades de examen oral y de preguntas de opción múltiple derivan en notas más elevadas que la modalidad escrita para desarrollar. Creemos que es importante tener en cuenta estas diferencias entre una modalidad de examen y otra al seleccionar un método de evaluación en Medicina. Asimismo, serían necesarios estudios adicionales para confirmar la hipótesis de que existen dificultades en la expresión escrita entre estudiantes de Medicina y, de confirmarse, deberían promoverse estrategias de educación dirigidas a este problema.

## MATERIAL SUPLEMENTARIO

### Comparación de distintos valores de corte para la aprobación en el examen de preguntas de opción múltiple

En un intento por explorar la influencia de diferentes valores de corte para la aprobación del examen de preguntas de opción múltiple, se evaluó si considerar un 60% de respuestas correctas (es decir, 18 preguntas y, a partir de este valor, aumentando en 1 punto la nota por cada 2 respuestas correctas) como criterio de aprobación (es decir, equivalente a una nota de 4) modificaría nuestros

resultados. Este valor de corte mayor que el utilizado en nuestro estudio (es decir, 40% de respuestas correctas o 12 preguntas totales como equivalente a una nota de 4) se tuvo en cuenta por la posibilidad que existe, en esta modalidad de examen de preguntas de opción múltiple, de seleccionar la respuesta correcta simplemente por azar. Considerando como valor de corte de aprobación un 60% de respuestas correctas, el promedio de notas en la modalidad de preguntas de opción múltiple ( $6,2 \pm 1,8$  puntos) fue inferior al promedio de notas de la modalidad de examen oral ( $7,3 \pm 2,3$  puntos), si bien estas diferencias continuaron sin tener significancia estadística (diferencia:  $-1,1$  puntos; IC 95%  $-1,9$  a  $-0,2$ ;  $p = 0,017$  considerado no significativo para un valor  $\alpha$  ajustado por Bonferroni de 3 comparaciones). Esto confirma los resultados obtenidos en nuestro estudio acerca de la no diferencia significativa entre la modalidad de examen oral y de preguntas de opción múltiple. Sin embargo, la comparación entre la nota promedio de la modalidad de preguntas de opción múltiple y la nota promedio del examen escrito para desarrollar ( $5,3 \pm 2,5$  puntos) deja de ser estadísticamente significativa con este nuevo valor de corte (diferencia:  $0,9$  puntos; IC 95%  $-0,1$  a  $1,7$ ;  $p = 0,03$  considerado no significativo para un valor  $\alpha$  ajustado por Bonferroni a 3 comparaciones), discrepando con la conclusión de nuestro estudio en este punto. A modo de conclusión, podemos reafirmar que no habría diferencias estadísticamente significativas entre el promedio de las notas por modalidad de preguntas de opción múltiple y por modalidad oral, incluso modificando el valor de corte de aprobación del primero. Sin embargo, no podríamos confirmar la conclusión de que la nota promedio de la modalidad de preguntas de opción múltiple sería mayor que la de la modalidad escrita para desarrollar, ya que esta pareciera depender del valor de corte utilizado.

### Comparación de resultados de examen entre grupo ayudantes y no ayudantes

En la modalidad de preguntas de opción múltiple se observó que la nota promedio de examen de los estudiantes que eran ayudantes de otras materias de la carrera de Medicina de la Universidad de Buenos Aires ( $7,5 \pm 1,3$  puntos), en comparación con la de los estudiantes que no lo eran ( $7,8 \pm 1,3$  puntos), no presentaba diferencias estadísticamente significativas (diferencia:  $0,3$  puntos; IC 95%  $-0,7$  a  $1,3$ ;  $p = 0,61$ ). Lo mismo se observó en la modalidad escrita para desarrollar (diferencia media:  $0,1$  puntos; IC 95%  $-2,1$  a  $1,9$ ;  $p = 0,92$ ) y en la modalidad oral (diferencia media:  $1,6$  puntos; IC 95%  $-3,3$  a  $0,1$ ;  $p = 0,07$ ). En todos los casos se consideró un valor  $\alpha$  ajustado por Bonferroni a comparaciones múltiples.

A modo de conclusión, en ninguna de las tres modalidades se pudo observar una diferencia estadísticamente significativa entre los estudiantes que a su vez eran ayudantes de otras materias, con respecto a los que no lo eran. Posible-

mente esta conclusión esté limitada por el tamaño muestral del estudio, al no ser un análisis de subgrupos planeado *a priori*. Por lo pronto, podría sugerirse que ser ayudante no necesariamente implicaría un mejor desempeño académico en ninguna de las tres modalidades de examen.

**Agradecimientos:** Se agradece a todo el cuerpo docente y a los estudiantes de la II Cátedra de Farmacología del Departamento de Farmacología y Toxicología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, sin cuyo apoyo y colaboración este estudio hubiera sido imposible.

---

**Conflictos de interés:** los autores declaran no tener conflictos de interés.

---

## REFERENCIAS

1. Swanwick T. Understanding Medical Education: Evidence, Theory and Practice. 2nd edition. Oxford: Wiley-Blackwell; 2013.
2. Huxham M, Campbell F, Westwood J. Oral versus written assessments: a test of student performance and attitudes, *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 2012; 37:1,125-36
3. Ventouras E, Triantis, D, Tsiakas, et al. Comparison of examination methods based on multiple-choice questions and constructed-response questions using personal computers. *Comput Educ*. 2010; 54(2): 455-61.
4. Golda SD. A case study on multiple-choice testing in anatomical sciences. *Anat Sci Educ*. 2011;4(1):44-8.
5. Washburn S, Herman J, Stewart R. Evaluation of performance and perceptions of electronic vs. paper multiple-choice exams. *Adv Physiol Educ*. 2017; 41(4):548-55.
6. McTighe J, Wiggins G. Essential questions: opening doors to student understanding. Alexandria: ASCD; 2013.
7. Van der Vleuten C, Sluijsmans D, Joosten-ten Brinke D. Competence Assessment as Learner Support in Education. In: Mulder M. *Competence-based Vocational and Professional Education*. Switzerland: Springer International Publishing; 2017. p. 607-30.
8. Harrison CJ, Könings KD, Schuwirth L, et al. Barriers to the uptake and use of feedback in the context of summative assessment. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2015; 20(1):229-45.
9. Raymond MR, Stevens C, Bucak SD. The optimal number of options for multiple-choice questions on high-stakes tests: application of a revised index for detecting nonfunctional distractors. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2019; 24(1):141-50.
10. Miller GE. The assessment of clinical skills/competence/performance. *Acad Med*. 1990; 65(9 Suppl):S63-7.

# Fístula arteriovenosa dural espinal: a propósito de un caso

Matías Javier Rodríguez, María Florencia Conde y Manuel Sliman Pérez Akly

## RESUMEN

Las fístulas arteriovenosas durales medulares son malformaciones vasculares adquiridas que constituyen una causa muy infrecuente de mielopatía progresiva (5-10 casos por millón de habitantes por año). La resonancia magnética es el estudio por imágenes de elección para su diagnóstico. A continuación presentamos el caso de una paciente femenina de 89 años, que consultó a la guardia de nuestra institución por un cuadro de paraparesia moderada asociada a parestesias e incontinencia urinaria posterior a esfuerzo físico. Se le diagnosticó una fístula arteriovenosa dural medular como causante de su cuadro.

**Palabras clave:** fístula arteriovenosa dural, tomografía computarizada multidetector, resonancia magnética.

## SPINAL DURAL ARTERIOVENOUS FISTULA: A CASE REPORT

### ABSTRACT

Spinal dural arteriovenous fistulas (SDAVF) are acquired spinal vascular malformations and a rare cause of progressive myelopathy (5-10 cases per year and per 1 million inhabitants). Magnetic resonance imaging is the diagnosis modality of choice. We present a case of a 89-year-old female patient who consulted the emergency department of our institution because of paraparesis and lower extremities paresthesias associated with urinary incontinence post physical effort. With the final diagnosis of spinal dural arteriovenous fistula, as a cause of the clinical symptoms.

**Key words:** spinal dural arteriovenous fistula, multi-slice computed tomography, magnetic resonance imaging.

Rev. Hosp. Ital. B.Aires 2019; 39(3): 94-97.

## INTRODUCCIÓN

Las fístulas arteriovenosas durales medulares (FAMV) son malformaciones vasculares adquiridas (80% de las malformaciones vasculares espinales). Sin embargo, representan una patología infrecuente, con incidencia estimada de 5-10 casos por millón de habitantes por año<sup>1</sup>. Prevalen en el sexo masculino, con un pico de incidencia entre los 50 y 60 años de edad<sup>2</sup>. Se producen por una comunicación directa entre el sistema arterial (proveniente de las arterias intercostales o lumbares) y el venoso de la médula espinal, que ocasiona una disfunción del drenaje venoso medular, congestión venosa y mielopatía progresiva. La mayoría son lesiones únicas y se encuentran en la región dorsolumbar, entre T6 y L2 (80%)<sup>3</sup>.

Los síntomas más frecuentes al momento del diagnóstico son paraparesia (95%), alteraciones sensitivas en miembros inferiores (89%) y alteraciones en la micción (68%). Si los segmentos sacros se encuentran involucrados, el paciente puede presentar incontinencia urinaria y/o fecal, hipoestesia en silla de montar o disfunción eréctil. Los síntomas tempranos consisten en paraparesia, alteraciones

en la marcha y dolor en las extremidades inferiores. El tiempo desde el inicio de los síntomas al diagnóstico es de aproximadamente 6 meses, porque son inespecíficos y suelen simular otros trastornos como canal estrecho lumbar, patología degenerativa del raquis, patología desmielinizante, tumores medulares, etcétera<sup>4</sup>.

El estudio diagnóstico de elección es la resonancia magnética (RM), en la que se visualiza un ensanchamiento y una hiperseñal de la médula espinal en secuencias T2 y FLAIR (95%) a consecuencia del edema. Además pueden observarse imágenes intradurales hipointensas de aspecto serpiginoso que corresponden a las venas congestivas (83%)<sup>3,5,6</sup>.

El tratamiento definitivo de las FAMV puede efectuarse por embolización endovascular o por microcirugía. La embolización consiste en el cateterismo selectivo de la arteria que alimenta la fístula y su oclusión. En la microcirugía se requiere una hemilaminectomía, la identificación de la malformación y la interrupción de su circulación mediante clipado o coagulación<sup>7</sup>. El objetivo del tratamiento es detener o mejorar los síntomas de la mielopatía al restaurar la presión del sistema venoso de la médula espinal. La elección del tratamiento depende de múltiples factores, como el riesgo quirúrgico del paciente, la localización de la FAMV y la factibilidad de un acceso vascular para el tratamiento endovascular. Si bien la microcirugía tiene mayores tasas de oclusión de la FAMV<sup>8</sup>, el tratamiento de

elección es endovascular por su menor invasividad, tiempo de internación y porcentaje de complicaciones. Sin embargo, se opta por la microcirugía particularmente cuando la malformación está en íntima relación con la emergencia de la arteria espinal anterior, las arterias espinales posteriores o la arteria de Adamkiewicz; en estos casos, el riesgo de isquemia medular o empeoramiento neurológico puede contraindicar el tratamiento endovascular. Las FAVM complejas pueden requerir un abordaje multimodal que utilice tanto la microcirugía como la embolización endovascular para su resolución<sup>9</sup>.

### PRESENTACIÓN DEL CASO

Se trata de una paciente femenina de 89 años con antecedentes de hipertensión arterial, tabaquismo, lumbalgia y fibrilación auricular, con tratamiento anticoagulante. Consultó a la guardia por un cuadro de paraparesia moderada asociado a parestesias e incontinencia urinaria posterior a caminar varias cuerdas cargando peso.

Bajo la sospecha de isquemia medular se realizó una angiografía de tórax, abdomen y pelvis que evidenció un aneurisma de aorta abdominal con extensa trombosis mural asociada a calcificaciones parietales y úlceras, sin signos de complicación, y la presencia de vasos tortuosos en el canal espinal desde T7 hasta T12 atribuibles a venas piales congestivas (Fig. 1). En complemento, se solicitó RM de columna lumbosacra con difusión (DWI) que presentó una

lesión hiperintensa en secuencias T2 y STIR con compromiso de la región centromedular desde T8 hasta el cono medular, asociada a un aumento del diámetro transversal de la médula espinal y presencia de algunos sectores de tenue restricción en la secuencia DWI. Además se observaron pequeñas estructuras vasculares tortuosas alrededor del cordón medular en los niveles afectados (Fig. 2).

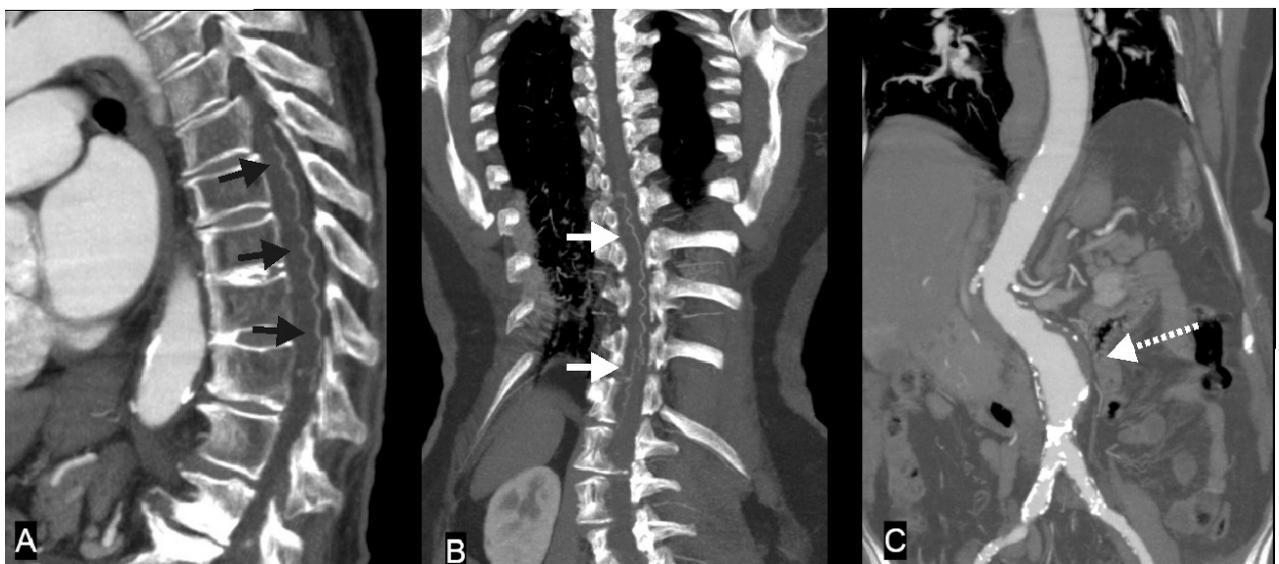
Ante la sospecha de una malformación vascular se realizó una angiografía digital que evidenció una fístula arteriovenosa con ramas aferentes provenientes de los segmentos T7 y T11 (Fig. 3).

Debido al alto riesgo quirúrgico y al aneurisma abdominal, no se pudo realizar un tratamiento angiográfico ni quirúrgico, por lo que la paciente, con mejoría sintomática, fue dada de alta con controles ambulatorios.

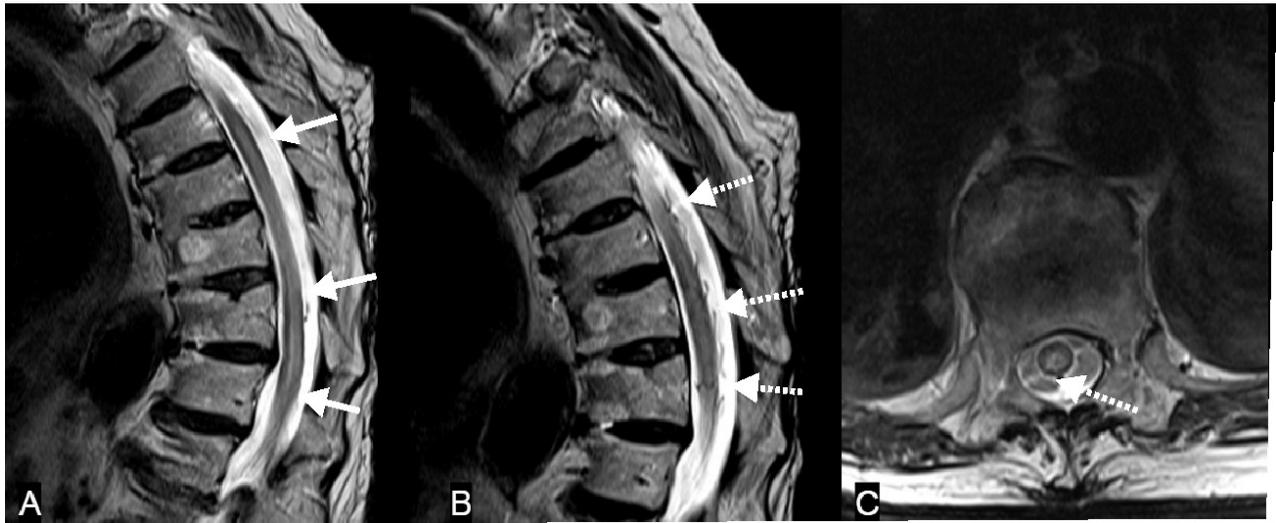
### CONCLUSIÓN

Las FAVM representan un reto diagnóstico debido a su baja prevalencia, su sintomatología inespecífica y la coexistencia de otras entidades frecuentes. La RM constituye el método de elección para llegar al diagnóstico. La detección temprana de esta patología es importante, ya que el tratamiento de la fístula suele detener la progresión de los síntomas de mielopatía que, de avanzar, generan una severa discapacidad en los pacientes afectados.

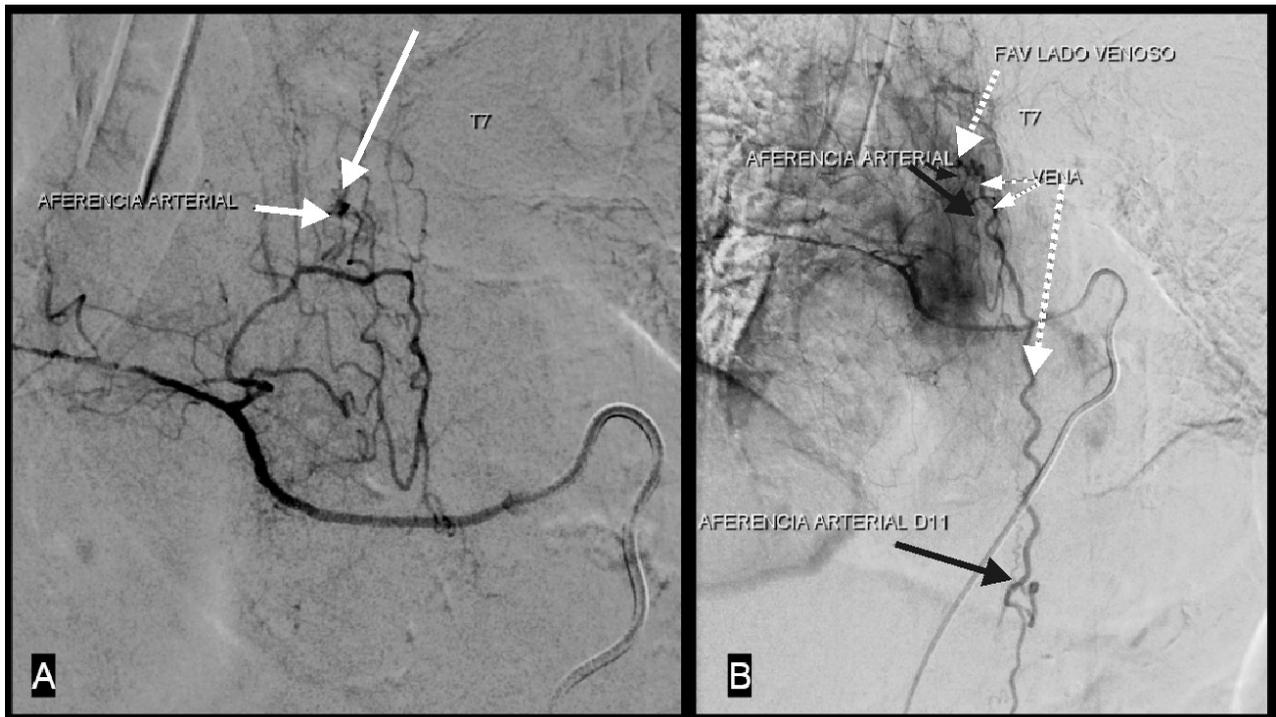
**Agradecimiento:** al Dr. Daniel Adri por su colaboración en el presente artículo y su excelente predisposición en el trabajo diario.



**Figura 1.** Angiotomografía computarizada toraco-abdomino-pelviana. Reconstrucciones en máxima proyección de intensidad (MIP) sagital (A) y coronal (B y C), donde se visualizan vasos tortuosos en el canal espinal desde T7 a T12 (flechas en A y B) y aneurisma fusiforme de aorta abdominal infrarenal con trombosis circunferencial asimétrica y placas calcificadas periféricas (flecha punteada en C).



**Figura 2.** Resonancia magnética de columna dorsal. Secuencia T2 sagital (A y B) y axial (C). Se observa hiperintensidad medular central con leve ensanchamiento de la médula espinal (flechas en A) y vasos tortuosos que rodean el cordón medular en los segmentos afectados (flechas discontinuas en B y C).



**Figura 3.** Angiografía digital medular. Se evidencia fístula arteriovenosa espinal (flecha punteada en B) en el nivel D 7 y otra en D11, con su aferencia arterial (flechas en A y B) y vena de drenaje tortuosa (flecha discontinua en B).

---

**Conflictos de interés:** los autores declaran no tener conflictos de interés.

---

## REFERENCIAS

1. Thron A. Spinal dural arteriovenous fistulas. *Radiology*. 2001; 41:955-60.
2. Kiyosue H, Matsumaru Y, Niimi Y, et al. Angiographic and Clinical Characteristics of Thoracolumbar Spinal Epidural and Dural Arteriovenous Fistulas. *Stroke*. 2017; 48:3215-22.
3. Gordo JI, Martínez García R. Fístulas arteriovenosas derales medulares: las malformaciones vasculares más frecuentes de la médula espinal. *Radiología*. 2018; 60:237-49.
4. Fiaschi P, Prior A, Sbaifi PF, et al. Spinal Dural Arteriovenous Fistulas: Clinical Results and Quality of Life Assessment with Surgical Treatment as a Crucial Therapy. The Joint Experience of Two Centers. *World Neurosurg*. 2019; 122:e270-8.
5. Fox S, Hnenny L, Ahmed U, et al. Spinal dural arteriovenous fistula: a case series and review of imaging findings. *Spinal Cord Ser Cases*. 2017; 3:17024.
6. Jeng Y, Chen DY, Hsu HL, et al. Spinal Dural Arteriovenous Fistula: Imaging Features and Its Mimics. *Korean J Radiol*. 2015; 16:1119-31.
7. Sri D, Higgins N, Laing R. Combined radiological and surgical management of spinal dural fistulas. *Br J Neurosurg*. 2015; 29:505-7.
8. Andres RH, Barth A, Guzman R, et al. Endovascular and surgical treatment of spinal dural arteriovenous fistulas. *Neuroradiology*. 2008; 50:869-76.
9. Flores BC, Klinger DR, White JA, et al. Spinal vascular malformations: treatment strategies and outcome. *Neurosurg Rev*. 2017; 40:15-28.

# Carcinoma mucinoso primario de piel

Xiomara Arciniegas, Aldana Vacas, María Julia Cura y Luis Daniel Mazzuocolo

## RESUMEN

El adenocarcinoma mucinoso primario de piel es una neoplasia anexial, maligna e infrecuente, que afecta principalmente a hombres en una relación 2:1 con respecto a las mujeres.

Presenta mayor incidencia entre la sexta y séptima década de la vida, y se manifiesta como un tumor único, asintomático, de tamaño variable. La localización más frecuente es la región periorbitaria y el cuero cabelludo.

Se comunica el caso de una paciente de 92 años, con diagnóstico de carcinoma mucinoso primario de piel, sin evidencia de enfermedad sistémica ni recurrencia local al año de la resección por cirugía micrográfica de Mohs.

Describimos sus principales características clínicas, dermatoscópicas y hallazgos histopatológicos.

**Palabras clave:** adenocarcinoma, carcinoma primario, ecrino, mucinoso.

## PRIMARY MUCINOUS SKIN CARCINOMA

### ABSTRACT

Primary mucinous adenocarcinoma of the skin is an adnexal, malignant, and infrequent neoplasm that mainly affects men with a 2: 1 ratio, with respect to women.

It presents higher incidence between the sixth and seventh decade of life, and manifests as a single tumor, asymptomatic, of variable size. The most frequent location is the periorbital region and scalp.

We report the case of a 92-year-old patient with a diagnosis of primary mucinous skin carcinoma, without evidence of systemic disease or local recurrence one year after resection by Mohs micrographic surgery.

We describe its main clinical features, dermatoscopic and histopathological findings.

**Key words:** adenocarcinoma, primary, eccrine, mucinous carcinoma.

**Rev. Hosp. Ital. B.Aires 2019; 39(3): 98-100.**

## INTRODUCCIÓN

El carcinoma mucinoso primario de piel es un tumor infrecuente: constituye el 2% de los tumores malignos de las glándulas sudoríparas.

En la literatura consultada se han comunicado 200 casos hasta el año 2018, con una incidencia de 0,07 por millón de personas/año<sup>1</sup>. Existen controversias con respecto a su origen. Algunos autores postulan que presentaría una diferenciación ecrina, ya que existen similitudes estructurales entre las células neoplásicas y las células oscuras de las glándulas ecrinas normales, en la microscopía electrónica<sup>2</sup>. Suele manifestarse entre la sexta y séptima década de la vida, con predilección por el sexo masculino, y una relación 2:1 con respecto a las mujeres. La mayoría de estos tumores se presentan como una lesión única, blanda, dolorosa, nodular o quística, de 5 a 8 centímetros<sup>3</sup>, localizada en la región periorbitaria y el cuero cabelludo<sup>4</sup>.

Histológicamente, son bien circunscriptos, asimétricos, con la posibilidad de comprometer el tejido celular sub-

cutáneo. En la dermis se observan lagos de mucina dentro de los cuales se encuentran células epiteliales, formando nidos y estructuras semejantes a conductos similares a las glándulas sudoríparas<sup>4</sup>. La invasión neural o vascular es infrecuente<sup>1,3</sup>. No existen marcadores inmunohistoquímicos específicos para el carcinoma mucinoso primario de piel. Se puede observar la positividad de p63, ck 5 6 7, como marcadores de un componente mioepitelial, pero este hallazgo es poco frecuente<sup>2</sup>. Se estima una recurrencia local del 30% y metástasis linfáticas entre el 3 y el 6%. Solo se han publicado 5 casos de muerte, asociados a enfermedad metastásica diseminada y numerosas recidivas locales<sup>3</sup>. Por su importante variabilidad clínica se deben tomar en cuenta múltiples diagnósticos diferenciales, como carcinoma basocelular, metástasis cutánea, linfoma B, fibroxantoma atípico, carcinoma de células de Merkel, melanoma amelanótico, quiste de inclusión epidérmica, carcinoma sebáceo y lipoma.

## CASO CLÍNICO

Se trata de una paciente de sexo femenino, de 92 años, con antecedentes dermatológicos de carcinoma espinocelular moderadamente diferenciado, localizado en sien izquierda, tratado con cirugía micrográfica de Mohs hace 3 años.

Recibido 25/06/19

Aceptado 16/10/19

Servicio de Dermatología. Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina.

Correspondencia: xiomara.arciniegas@hospitalitaliano.org.ar

Consultó por un tumor blando, color piel, de superficie brillante, de 2 cm de diámetro, asintomático, localizado sobre la región parietotemporal izquierda, de un año de evolución. Sin adherencias a planos profundos ni adenopatías asociadas (Fig. 1). En la dermatoscopia se evidenciaban líneas blancas brillantes, áreas grises desestructuradas, erosiones y vasos polimorfos (Fig. 2).

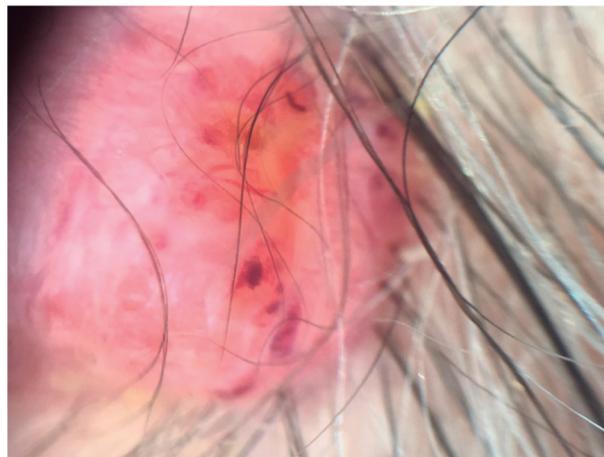
Con sospecha diagnóstica de carcinoma basocelular, metástasis cutánea, linfoma B, fibroxantoma atípico, carcinoma de células de Merkel y melanoma amelanótico, se realizó una biopsia escisional. El estudio histopatológico mostró nidos de células epiteliales cuboideas, de núcleos hiper cromáticos y citoplasma eosinófilo, rodeadas de lagos de mucina en dermis superficial, compatibles con carcinoma mucinoso (Fig. 3). Con técnicas inmunohistoquímicas se demostró positividad para citoqueratina 7 y negatividad para citoqueratina 20.

Con el fin de determinar la extensión se solicitaron estudios de extensión: tomografía de cerebro, cuello, tórax, abdomen y pelvis, así como laboratorio y mamografía. No hubo evidencia de hallazgos patológicos. Se interpretó el cuadro clínico como un carcinoma mucinoso primario de piel.

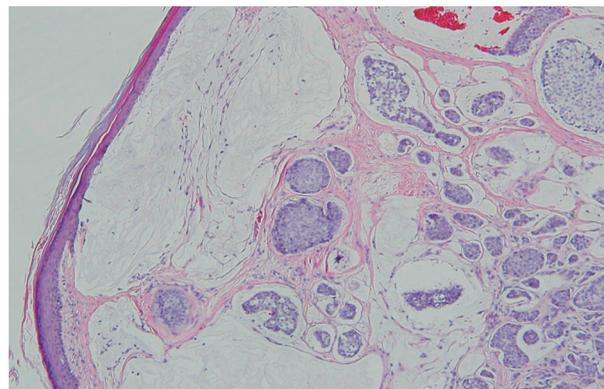
Se realizó tratamiento con cirugía micrográfica de Mohs y cierre de la herida por tercera intención, también conocido como cierre primario diferido, que consiste en dejar abierta la herida, esperar el proceso de granulación y proceder a



**Figura 1.** Tumoración color piel, de superficie brillante y consistencia blanda, de 2 cm de diámetro, localizada sobre región parietotemporal izquierda del cuero cabelludo.



**Figura 2.** Dermatoscopia en la que se observan crisálidas, áreas grises, erosión y vasos polimorfos.



**Figura 3.** Epidermis adelgazada, con proliferación celular que empuja desde la dermis, la que está ocupada por una proliferación tumoral formada por lagos de mucina, con células epiteliales en el interior. Hematoxilina-eosina 40x.

cerrarla con una sutura. No se observaron recidivas luego de un año de seguimiento.

### CONCLUSIÓN

Una vez confirmado el diagnóstico de carcinoma mucinoso, el principal desafío es diferenciar una metástasis cutánea de un carcinoma primario de piel<sup>4</sup>.

La mayor parte de los carcinomas mucinosos cutáneos corresponden a metástasis de cáncer de ovario, de mama o del tracto gastrointestinal. Por esto, es crucial realizar estudios complementarios a fin de pesquisar dichos primarios y realizar los tratamientos específicos.

**Conflictos de interés:** los autores declaran no tener conflictos de interés.

## REFERENCIAS

1. Sistla R, Afroz T, Narayanswamy J. Primary Mucinous Adenocarcinoma of Skin: Myoepithelial Cells are a Clue to its Diagnosis. Indian J Dermatol. 2018;63(2):165-7.  
2. Areán-Cuns C, Córdoba-Iturriagoitia A, Aguiar-Losada B, et al. Carcinoma

mucinoso primario cutáneo: presentación de un caso. Actas Dermo-Sifiliográficas. 2017; 108(9):884-6.  
3. Hemalatha AL, Kausalya SK, Amita K, et al. Primary Mucinous Eccrine Adenocarcinoma – A Rare Malignant Cutaneous Adnexal

Neoplasm at an Unconventional Site. J Clin Diagn Res. 2014; 8(8):FD14-5.  
4. Bittedini OS, Sheikh S, Shareefi F, et al. Primary mucinous adenocarcinoma of the scalp: A case report and literature review. Int J Surg Case Rep. 2015; 10:241-4.

¡NUEVOS COLORES! ¡NUEVOS PRODUCTOS! ¡NUEVOS COLORES! ¡NUEVOS PRODUCTOS! ¡NUEVOS COLORES! ¡NUEVOS PRODUCTOS! ¡NUEVOS COLORES! ¡NUEVOS PRODUCTOS!

# ¡REGALÁ, REGALATE Y AYUDÁ!

Con tu compra colaborarás con los proyectos sociales del Instituto Universitario Hospital Italiano.



HOSPITAL ITALIANO DE BUENOS AIRES • INSTITUTO UNIVERSITARIO HOSPITAL ITALIANO DE BUENOS AIRES



Instituto Universitario  
Hospital Italiano de Buenos Aires

## ¿DÓNDE ENCONTRARLOS?

Hospital Italiano de Buenos Aires, Perón 4190, Nivel 1  
Lun a vier de 9:00 a 16:00 hs.

# Tienda

IUHIBA

# La reproducibilidad de la hipertensión no controlada oculta es escasa a expensas de la pobre reproducibilidad de la presión de consultorio

Jessica Barochiner

Barochiner J, Posadas Martínez ML, Martínez R, Giunta D. Reproducibility of masked uncontrolled hypertension detected through home blood pressure monitoring. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2019; 21(7):877-883.

La hipertensión no controlada oculta (HNCO) es una entidad en la que la presión arterial (PA) en el consultorio se encuentra adecuadamente controlada, mientras que fuera de él está elevada. Su presencia se asocia a un mayor riesgo cardiovascular, similar al de la hipertensión arterial no controlada en forma sostenida, tanto dentro como fuera del consultorio<sup>1</sup>. A fin de dar credibilidad a la HNCO como entidad para pesquisar, debería primero establecerse que la reproducibilidad del fenómeno –entendida como su persistencia cuando se realizan al menos dos sets de mediciones en un corto intervalo de tiempo– es lo suficientemente aceptable como para modificar la conducta terapéutica (ya sea iniciar tratamiento o modificarlo) frente a su detección. Sorprendentemente, son muy escasos los estudios que a la fecha han evaluado la reproducibilidad de la HNCO. Los pocos estudios informados en la literatura hacen referencia a hipertensos no medicados, utilizando fundamentalmente la presurometría de 24 horas (Monitoreo Ambulatorio de Presión Arterial [MAPA]) como método de medición de la PA fuera del consultorio<sup>2-5</sup>. Sin embargo, otra técnica estandarizada de medición de la PA fuera del consultorio –el Monitoreo Domiciliario de Presión Arterial (MDPA)– viene cobrando cada vez mayor importancia y evidencia a favor de su uso. Es el método recomendado para evaluar la respuesta al tratamiento a largo plazo en los hipertensos que ya se encuentran bajo tratamiento, dado que es mejor tolerado por los pacientes, está más ampliamente disponible y es de menor costo que el MAPA<sup>6</sup>. Por lo tanto, en nuestro trabajo recientemente publicado en *The Journal of Clinical Hypertension*<sup>7</sup>, nos propusimos determinar la reproducibilidad de la HNCO detectada por Monitoreo Domiciliario de PA (MDPA) en hipertensos adultos bajo tratamiento antihipertensivo, atendidos en un hospital comunitario de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Para ello, incluimos hipertensos adultos (18-79 años) bajo tratamiento estable por al menos 4 semanas, con indicación de realizar un MDPA y con cifras de PA de consultorio previo al ingreso de 130-159 mm Hg de PA sistólica y/u 80 a 99 mm Hg de PA diastólica. Excluimos a los pacientes con imposibilidad técnica para la realización del estudio (p. ej., fibrilación auricular), con descompensaciones clínicas agudas de cualquier causa que pudieran alterar los valores de PA o requerir ajustes en la medicación, con enfermedad oncológica activa o enfermedad terminal y a aquellos que se negaran al proceso de consentimiento informado.

A cada uno de los participantes les realizamos dos sets de mediciones, con intervalo de una semana, compuestos por la dupla: PA de consultorio-PA domiciliar medida por MDPA. La PA de consultorio fue medida por los investigadores 3 veces con intervalo de un minuto, utilizando el promedio de las mediciones para el análisis. El protocolo de MDPA fue el que utilizamos en la práctica habitual de nuestra institución, de 4 días con mediciones por duplicado a la mañana, la tarde y la noche<sup>8</sup>. Cabe destacar que, tanto en consultorio como en domicilio, se empleó para las mediciones el mismo equipo oscilométrico validado con memoria (OMRON 7200<sup>®</sup>), lo cual contribuye a minimizar ciertos sesgos, como el de redondeo y el de reporte. Estas mediciones se repitieron a la semana, manteniendo igual medicación. Definiendo la HNCO en cada set de mediciones como un promedio de PA de consultorio < 140/90 mm Hg y un promedio de PA domiciliar  $\geq 135$  y/o  $\geq 85$  mm Hg, evaluamos la reproducibilidad del fenómeno a través del coeficiente kappa de Cohen. Teniendo en cuenta que la estimación del tamaño muestral utilizando el nomograma de Hong<sup>9</sup> fue de 100 pacientes y que asumimos una tasa de eventual pérdida del 5%, decidimos incluir 105 pacientes, de los cuales 103 completaron exitosamente los dos sets de mediciones. Estos participantes (de los cuales el 53,4% eran varones) tenían una mediana de edad de 58,6 [IC 45,6-67,2]. La prevalencia global de HNCO (en al menos una sesión de mediciones) fue de 22,3% (IC 95% 15,2-31,5%). La reproducibilidad de la HNCO, medida a través del coeficiente kappa de Cohen, fue escasa: kappa = 0,19

Recibido 24/06/19

Aceptado 2/07/19

Sección Hipertensión Arterial. Servicio de Clínica Médica. Hospital Italiano de Buenos Aires. Argentina  
Correspondencia: jessica.barochiner@hospitalitaliano.org.ar

(IC 95% 0,0002-0,38),  $p = 0,02$ . Esto indica un grado de acuerdo mínimo, según los criterios de Landis y Koch<sup>10</sup>. Es notorio que al desglosar los componentes de la HNCO, es decir, un adecuado control de la PA en consultorio e inadecuado control de la PA en domicilio, y evaluar la reproducibilidad de cada uno de estos componentes por separado, encontramos que, en el caso del MDPA, la reproducibilidad en el diagnóstico era mucho mejor ( $\kappa = 0,48$  [IC 95% 0,29-0,67],  $p < 0,001$ ) que en el caso de la PA de consultorio ( $\kappa = 0,21$  [IC 95% 0,03-0,39],  $p = 0,01$ ); la escasa reproducibilidad de la medición de la PA en consultorio fue la que principalmente explicaba la escasa reproducibilidad de la HNCO.

La reproducibilidad de HNCO encontrada en nuestro trabajo es menor que la informada en la mayoría de los trabajos previos<sup>2-5</sup>. Creemos que esto puede explicarse fundamentalmente porque la mayoría de los estudios refieren reproducibilidad sobre la base de MAPA, la cual sería superior a la reproducibilidad de la HNCO cuando se utiliza MDPA como método de evaluación fuera del consultorio<sup>4</sup>, y porque la mayoría de los estudios publicados informan reproducibilidad de la HNCO en sujetos sin medicación antihipertensiva, la cual sería mejor que en hipertensos tratados<sup>5</sup>. Según nuestros resultados, el adecuado control de la PA en consultorio sería muy poco reproducible, siendo la principal responsable de la escasa reproducibilidad de la HNCO. Esto podría deberse al fenómeno conocido como “regresión a la media”, un fenómeno estadístico en el cual valores extremos hallados en un sujeto tienden a dar valores más cercanos a la media cuando se realizan mediciones repetidas.

La regresión a la media parecería tener mayor peso en la PA de consultorio que en la domiciliaria, ya que el error aleatorio inherente a las determinaciones de PA disminuye al aumentar el número de mediciones, y las mediciones obtenidas en consultorio son, por lo general, y fueron en nuestro estudio, mucho menos numerosas que las mediciones domiciliarias (3 vs. 24, respectivamente, en cada set de mediciones).

En definitiva, la mayor reproducibilidad de la PA domiciliaria respecto de aquella de consultorio apoyaría los argumentos de algunos autores que recomiendan utilizar la PA de consultorio simplemente como una herramienta de *screening*, que debe siempre confirmarse con la valoración de la PA fuera del consultorio, ya sea por MAPA o MDPA, y también los de algunas guías de manejo de la hipertensión que recomiendan tratar la HNCO guiándose por las mediciones del MAPA o MDPA, independientemente de las mediciones del consultorio<sup>6</sup>. Destacamos que en la población de los hipertensos medicados, el MDPA tiene especial indicación, por las ventajas sobre el MAPA que hemos señalado previamente. Esta técnica está cobrando cada vez más importancia en nuestro país y nuestra institución ha sido pionera en su desarrollo ya que cuenta con más de 10 años de experiencia en su aplicación clínica.

De acuerdo con los hallazgos de nuestro estudio concluimos que la reproducibilidad de la HNCO detectada por MDPA es mínima, lo cual se explica fundamentalmente por la pobre reproducibilidad de la PA de consultorio. Una estrategia de manejo de los pacientes con HNCO basada en el MDPA podría ser más adecuada en términos de morbimortalidad cardiovascular.

---

**Conflictos de interés:** la autora declara no tener conflictos de interés.

---

## REFERENCIAS

1. Bobrie G, Clerson P, Ménard J, et al. Masked hypertension: a systematic review. *J Hypertens*. 2008; 26: 1715-25.
2. de la Sierra A, Ernest V, Banegas JR, et al. Short-Term and Long-Term Reproducibility of Hypertension Phenotypes Obtained by Office and Ambulatory Blood Pressure Measurements. *J Clin Hypertens*. 2016; 18:927-33.
3. Viera AJ, Lin F-C, Tuttle LA, et al. Reproducibility of masked hypertension among adults 30 years or older. *Blood Press Monit*. 2014; 19:208-15.
4. Viera AJ, Hinderliter AL, Kshirsagar AV, et al. Reproducibility of masked hypertension in adults with untreated borderline office blood pressure: comparison of ambulatory and home monitoring. *Am J Hypertens*. 2010; 23:1190-7.
5. Ben-Dov IZ, Liora B-A, Judith M, et al. Reproducibility of white-coat and masked hypertension in ambulatory BP monitoring. *Int J Cardiol*. 2007; 117:355-9.
6. Williams B, Mancia G, Spiering W, et al; Authors/Task Force Members. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension. *J Hypertens*. 2018; 36(10):1953-2041.
7. Barochiner J, Posadas Martínez ML, Martínez R, et al. Reproducibility of masked uncontrolled hypertension detected through home blood pressure monitoring. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2019; 21(7):877-83.
8. Barochiner J, Cuffaro PE, Aparicio LS, et al. [Reproducibility and reliability of a 4-day HBPM protocol with and without first day measurements]. *Rev Fac Cienc Med Córdoba*. 2011; 68:149-53.
9. Hong H, Hyunsook H, Yunhee C, et al. Nomogram for sample size calculation on a straightforward basis for the kappa statistic. *Ann Epidemiol*. 2014; 24:673-80.
10. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977; 33:159-74.

# Desarrollo de membrana epirretinal en pacientes con glaucoma que utilizan análogos de las prostaglandinas

Juan Martín Giambruni

Giambruni JM, Pagano C, Ortiz Basso T, Burchakchi AI, Pozzoni MC, Diamint DV, Challiol CF, Gossn G, Boietti B. Topical prostaglandin analogues and development of epiretinal membrane. Arch Soc Esp Oftalmol. 2018; 93(4):169-173.

La membrana epirretinal (MER) es una clase de maculopatía que se caracteriza por la proliferación de tejido fibrocelular sobre la superficie macular de la retina. Las formas más severas de las MER tienen capacidades contráctiles que deforman la superficie macular generando disminución o distorsión (metamorfopsia) de la agudeza visual o ambas<sup>1</sup>. Las MER se relacionan con numerosas patologías oculares, entre ellas la diabetes, la cirugía de catarata<sup>2</sup> y las enfermedades inflamatorias oculares, entre otras<sup>3</sup>. Existen diversas clasificaciones de MER. La más clásica las diferencia según su etiología y las divide en idiopáticas (las que se producen en ojos sin enfermedad ocular previa) o secundarias (las asociadas a otras enfermedades oculares)<sup>4</sup>.

A pesar de que la etiopatogenia de la MER continúa siendo incierta, se cree que la inflamación podría desempeñar un papel importante en su formación. En este sentido, la teoría con mayor aceptación ha sido aquella que sostiene que, a partir de las roturas que ocurren en la membrana limitante interna, como consecuencia de un desprendimiento del vítreo, se produce la migración y proliferación de células de la glía a través de dicho defecto, y estas células terminan formando la MER<sup>1</sup>.

En lo que respecta a los análogos de prostaglandinas (AP), son poderosos agentes hipotensores oculares utilizados para el tratamiento del glaucoma. Si bien los AP no son moléculas proinflamatorias por sí mismas, pueden, sin embargo, modular la síntesis de prostanoídes endógenos que participan de la cascada inflamatoria. En cuanto a los efectos colaterales más comunes causados por los AP, se mencionan la hiperemia de la conjuntiva, cambios en las pestañas, oscurecimiento del iris e hiperpigmentación de

la piel periocular. Los efectos adversos menos frecuentes, aunque potencialmente más graves, son la formación de quistes iridianos, el edema macular cistoide, la uveítis anterior y la reactivación de queratitis por herpes simple<sup>6</sup>. Debido a las posibles causas inflamatorias, mencionadas previamente, que influyen en la etiopatogenia de la MER y al potencial efecto proinflamatorio indirecto que tienen los AP, nos propusimos realizar un trabajo que estudiara la relación entre el uso de AP y el desarrollo de MER en pacientes con glaucoma.

El trabajo se realizó de acuerdo con las normas de la Declaración de Helsinki y fue aprobado por el Comité de Ética de Protocolos de Investigación (IRB000003580). Se utilizó un diseño retrospectivo con análisis de casos y controles. Se han incluido pacientes mayores de 18 años y los casos han sido definidos como pacientes que presentaban MER idiopática y que se colocaron gotas para el glaucoma durante un período mayor de 3 meses; los controles han sido pacientes sin presencia de MER que también han utilizado gotas para el glaucoma durante un período mayor de 3 meses. Los criterios de exclusión han sido posibles causas secundarias de MER, enfermedades inflamatorias oculares (uveítis, endoftalmitis), antecedentes de cirugía ocular vitreoretinal, antecedentes de aplicación de láser en la retina, desprendimiento o desgarros de retina previos, traumatismo ocular penetrante, antecedentes de aplicación de radioterapia ocular, presencia de tumores intraoculares y antecedentes de cirugía de catarata complicada (la cirugía de catarata fue definida como complicada si se produjo la pérdida de vítreo, por ejemplo: rotura capsular o diálisis zonular).

Se revisaron las historias clínicas de 485 pacientes que presentaban MER, de los cuales el 11,54% (n = 56) tenían antecedentes de glaucoma. Se incluyeron 56 casos que presentaban MER y glaucoma, de los cuales se eliminaron 2 por presentar trabeculectomía, uno por presentar una trabeculoplastia y otro por presentar fotocoagulación retinal con láser argón; en consecuencia, quedaron 52 casos para el análisis. Se revisó la historia clínica de 63 controles que

Recibido 20/08/19

Aceptado 24/08/19

Servicio de Oftalmología. Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina.

Correspondencia: juan.giambruni@hospitalitaliano.org.ar

tenían glaucoma, pero no tenían MER. La edad media de los casos fue de 77 años (DE = 8,68; IC 95%: 74,3-79,4) y la de los controles, 63 años (DE = 16,6; IC 95%: 70,1-78,5). El 50% de los casos (n = 26) eran hombres y el 50% mujeres (n = 26), mientras que para los controles el 25,4% fueron hombres (n = 16) y el 74,6% mujeres (n = 47). Al utilizar un modelo de regresión logística, en nuestra muestra no se observó asociación entre uso de AP y MER, independientemente de la edad, sexo, facoemulsificación, yag láser o DMRE ( $p = 0,430$ ).

Nuestros resultados no han podido demostrar la asociación entre el uso de prostaglandinas y el desarrollo de las MER. Es probable que esto se deba a que la muestra no haya sido suficientemente significativa. Sin embargo, creemos relevante plantear esta asociación por la escasa información

encontrada en la bibliografía. Además, observamos una asociación entre el uso de dorzolamida y el desarrollo de MER. Creemos que se requieren más estudios para establecer si dicha relación existe. Por otro lado, hemos encontrado en nuestra población que el 11,5% de los pacientes con MER presentaban glaucoma. Aunque este no fue el objetivo del trabajo, contrasta con la prevalencia de glaucoma en la población general (2-4%), por lo que podría existir una asociación entre estas 2 entidades o con el uso crónico de antiglaucomatosos<sup>7</sup>. Este dato nos indica que faltan estudios de asociación entre glaucoma y MER. Por último, creemos que sería necesario profundizar, en futuros estudios, el análisis entre los pacientes operados de catarata y los no operados pues, si bien no hemos encontrado diferencias entre estos 2 grupos, algunos trabajos hacen referencia a esto<sup>8</sup>.

---

**Conflictos de interés:** el autor declara no tener conflictos de interés.

---

## REFERENCIAS

1. Joshi M, Agrawal S, Christoforidis JB. Inflammatory mechanisms of idiopathic epiretinal membrane formation. *Mediators Inflamm.* 2013; 2013:192582.
2. Knyazer B, Schachter O, Plakht Y, et al. Epiretinal membrane in diabetes mellitus patients screened by nonmydriatic fondo camera. *Can J Ophthalmol.* 2016; 51:41-6.
3. Miranda AF, Costa de Andrade G, et al. Outcomes after pars plana vitrectomy for epiretinal membranes associated with toxoplasmosis. *Retina.* 2016; 36:1713-7.
4. Fraser-Bell S, Guzowski M, Rochtchina E, et al. Five-year cumulative incidence and progression of epiretinal membranes: The Blue Mountains Eye Study. *Ophthalmology.* 2003; 110:34-40.
5. Sebag J. Anomalous posterior vitreous detachment: A unifying concept in vitreo-retinal disease. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2004; 242:690-8.
6. Schumer RA, Camras CB, Mandahl AK. Putative side effects of prostaglandin analogs. *Surv Ophthalmol.* 2002; 47(Suppl 1):S219.
7. Varma R, Ying-Lai M, Francis BA, et al. Los Angeles Latino Eye Study Group. Prevalence of open-angle glaucoma and ocular hypertension in Latinos: The Los Angeles Latino Eye Study. *Ophthalmology.* 2004; 111:1439-48.
8. Chu CJ, Johnston RL, Buscombe C, et al. United Kingdom Pseudophakic Macular Edema Study Group. Risk factors and incidence of macular edema after cataract surgery: A database study of 81984 eyes. *Ophthalmology.* 2016; 132:316-23.



## TRATAMIENTOS DE ALTA PRECISIÓN ADAPTADOS A CADA PACIENTE

- ▶ **3D** Radioterapia tridimensional conformada
- IMRT (VMAT)** Radioterapia de intensidad modulada
- IGRT** Radioterapia guiada por imágenes
- SRS** Radiocirugía estereotáxica craneal
- SBRT** Radioterapia estereotáxica extracraneal
- TBI 3D** Irradiación corporal total tridimensional
- TSEI** Irradiación total de piel
- BQT 3D HDR** Braquiterapia tridimensional de alta tasa de dosis



Instituto Universitario  
Hospital Italiano

HOSPITAL ITALIANO  
de Buenos Aires

# Maestrías y Doctorados

Abierta la inscripción 2020

*Seguí construyendo tu futuro profesional en un entorno ideal para la formación de Posgrado.*

**DCS**

Doctorado en Ciencias de la Salud

→ INICIO  
13 de abril

→ MODALIDAD  
presencial intensiva

**MEPS**

Maestría en Educación para Profesionales de la Salud

→ INICIO  
6 de abril

→ MODALIDAD  
semi-presencial

**MIC**

Maestría en Investigación Clínica

→ INICIO  
16 de abril

→ MODALIDAD  
presencial

**MNA**

Maestría en Neuropsicología Aplicada

→ INICIO  
17 de febrero

→ MODALIDAD  
presencial

**FVF**

Formación en Vínculos y Familia

→ INICIO  
20 de marzo

→ MODALIDAD  
presencial intensiva

POS-  
GRA-  
DO.

Más información

[posgrado.hospitalitaliano.edu.ar](http://posgrado.hospitalitaliano.edu.ar)

*Enseñamos lo  
que sabemos hacer*



Hospital Académico acreditado por  
Joint Commission International



Buenos Aires, Argentina

Juan D. Perón 4399, C.A.B.A

Lunes a viernes de 9:00 a 13:00 hs y de 14:00 a 17:00hs

Teléfono: (+5411) 4959-0200 Internos 5729 / 8477 / 5324

WhatsApp: (+5411) 3135-5285

[www.hospitalitaliano.edu.ar](http://www.hospitalitaliano.edu.ar)



Instituto Universitario  
Hospital Italiano

HOSPITAL ITALIANO  
de Buenos Aires