



# REVISTA de ESTUDIANTES de MEDICINA DEL SUR

VOLUMEN 10 - NUMERO 1

NOVIEMBRE 2022

EDICION EN LINEA ISSN 0718-9958  
EDICION IMPRESA ISSN 0718-1906

ACEM-UFRO





# REVISTA de ESTUDIANTES de MEDICINA DEL SUR

Publicación Oficial de la Academia Científica de Estudiantes de  
Medicina de la Universidad de La Frontera desde 2005

Volumen 10 - Número 1 - Noviembre 2022



[www.remsufro.cl](http://www.remsufro.cl)

ISSN 0718-9958 (EDICIÓN EN LINEA)

ISSN 0718-1906 (EDICIÓN IMPRESA)

# REMS



# REVISTA de ESTUDIANTES de MEDICINA DEL SUR

La **Revista de Estudiantes de Medicina del Sur (REMS)** es la publicación oficial de la **Academia Científica de Estudiantes de Medicina de la Universidad de La Frontera (ACEM-UFRO)**.

Su objetivo es promover la investigación de los estudiantes de Medicina de las distintas Universidades mediante la realización de artículos científicos sobre temas de interés médico y de las ciencias biomédicas.

Fue creada el año 2005 y desde entonces ha publicado 9 volúmenes semestralmente. Cuenta con el patrocinio oficial de la **Universidad de La Frontera** y es editada en la ciudad de Temuco, Chile. Sus artículos se encuentran íntegramente disponibles de forma libre y gratuita en formato electrónico en la página web [www.remsufro.cl](http://www.remsufro.cl).

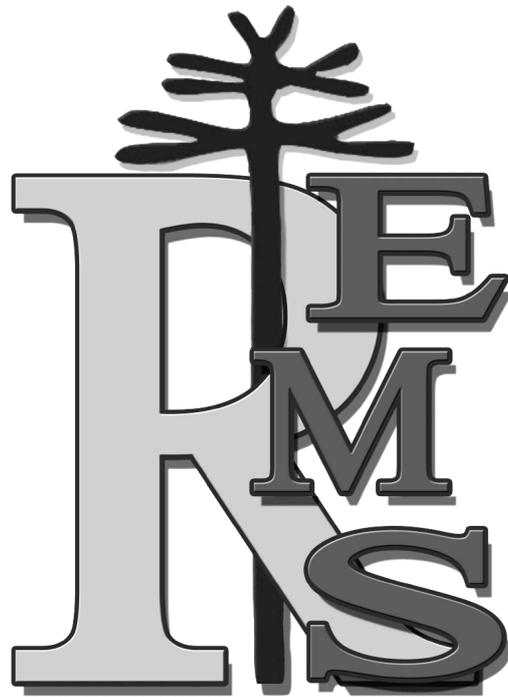
Actualmente publica con una frecuencia semestral artículos de revisión, artículos de investigación, artículos clínicos y cartas al editor, además, publica editoriales y artículos especiales a libre juicio del Comité Editorial. Está abierta a estudiantes y profesionales del área de la salud y otras afines, sin preferencia por universidad, establecimiento o carrera, con el requisito único de que entre sus autores exista a lo menos un estudiante de medicina.

La Revista cuenta con un Comité Editorial, y sus artículos son sometidos a revisión por pares, con la participación de evaluadores internos y externos, todos ellos pertenecientes al Comité Editorial Asesor. Su abreviatura para los efectos de citación es **Rev Estud Med Sur**. Su edición en línea está registrada con el ISSN 0718-9958, y su edición impresa, con el ISSN 0718-1906. Se encuentra indizada y registrada en **Google Scholar, IMBIOMED, ResearchBib, Directory of Research Journals Indexing, Latindex e Index Copernicus**.

# REMS

REVISTA de ESTUDIANTES de  
MEDICINA DEL SUR

# REVISTA de ESTUDIANTES de MEDICINA DEL SUR



REVISTA DE ESTUDIANTES  
DE MEDICINA DEL SUR

Logo REEMS 2005-2011



REVISTA *de*  
ESTUDIANTES *de*  
MEDICINA  
DEL SUR

---

Publicación Oficial de ACEM-UFRO

Logo REEMS 2011-2012

# REVISTA de ESTUDIANTES de MEDICINA DEL SUR

## EDITORES EN JEFE REMS

**Dr. José Inzunza Navarro**

2005 - 2006

**Dr. Gustavo Concha Ortiz**

2006 - 2007

**Dr. Gonzalo Lagos Marifil**

2007 - 2008

**Dr. Esteban Espinoza García**

2008 - 2011

**Dra. Alejandra Salinas Gallegos**

2011 - 2012

**Dr. Cristian Cabeza Hernández**

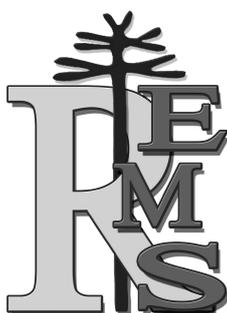
2020 - 2022

**Dr. Sebastián Herrero Bórquez**

2022 - 2023

**Jorge Troncoso Rojas**

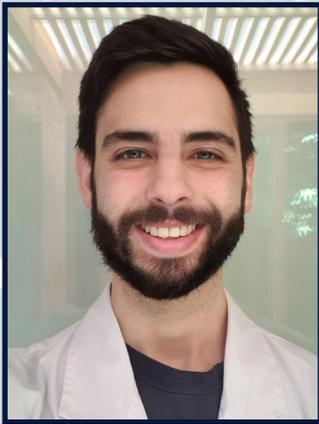
2023 - Presente



# REVISTA de ESTUDIANTES de MEDICINA DEL SUR

## COMITÉ EDITORIAL 2022-2023

**Editor en Jefe 2022**



**Sebastián Herrero B.**

**Editor en Jefe 2023**



**Jorge Troncoso R.**

**Editor Emérito**



**Dr. José Inzunza N.**

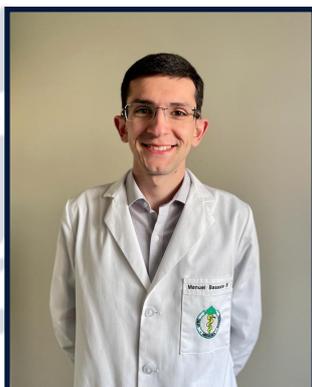
# REVISTA de ESTUDIANTES de MEDICINA DEL SUR

**COMITÉ EDITORIAL 2022-2023**

## **Editores Asociados**



**Sebastián Lazcano D.**



**Manuel Basaure B.**



**Daniel Reyes M.**



**Antonia Ferrer F.**



**Paula Hidalgo E.**



**Francisco Toro M.**



**Diego Echeverría V.**

# REVISTA de ESTUDIANTES de MEDICINA DEL SUR

## COMITÉ DISEÑO Y MAQUETACIÓN 2022-2023

### Jefe Maquetación 2022

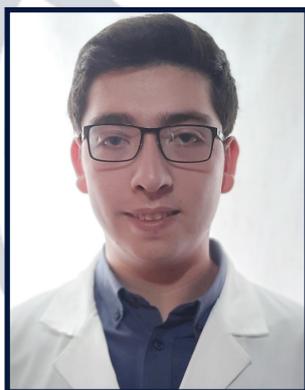


**Eduardo Araneda N.**

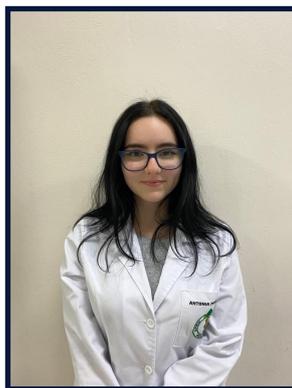
### Jefe Maquetación 2023



**Paula Hidalgo E.**



**Benjamín Lobos T.**



**Antonia Ferrer F.**



**Luis Gallardo V.**



**Cecilia Valeria T.**

# REVISTA de ESTUDIANTES de MEDICINA DEL SUR

## DIFUSIÓN Y RR.SS



**Daniel Reyes M.**



**Nathie Lomboy T.**

## RELACIONES PÚBLICAS



**Diego Echeverría V.**

# COMITÉ EDITORIAL

## Editor en Jefe 2022

Sebastián Herrero B.

## Editor en Jefe 2023

Jorge Troncoso R.

## Editor Emérito

Dr. José Inzunza N.

## Editores Asociados

Manuel Basaure B.

Daniel Reyes M.

Paula Hidalgo E.

Sebastián Lazcano.

Antonia Ferrada F.

Francisco Toro.

---

## Relaciones públicas

Diego Echeverría V.

## Difusión y RR.SS

Daniel Reyes M.

Nathie Lomboy T.

## Diseño y Maquetación

Eduardo Araneda N.

Paula Hidalgo E.

Antonia Ferrada F.

Benjamín Lobos T.

Luis Gallardo V.

Cecilia Valeria T.

---



# REMS

## CONTACTO

Academia Científica de  
Estudiantes de Medicina

Facultad de Medicina,  
Universidad de La Frontera

Manuel Montt 112, Temuco



[contacto@remsufro.cl](mailto:contacto@remsufro.cl)



[www.remsufro.cl](http://www.remsufro.cl)



[@remsufro](https://www.instagram.com/remsufro)

**Dr. José Inzunza Navarro, Mg., MBA.**

Especialista en Urología  
Especialista en Salud Pública  
Jefe Unidad de Urología  
Hospital de Villarrica  
Magíster en Epidemiología Clínica  
*Master in Business Administration*  
mención Salud  
Editor Adjunto  
Revista Chilena de Urología  
Editor Emérito  
Revista de Estudiantes de Medicina del Sur

**Dr. Andrés Troncoso Trujillo, M.Sc.**

Especialista en Cirugía General  
Subespecialista en Cirugía Digestiva  
Hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena  
Clínica Alemana Temuco  
Magíster en Investigación en Ciencias  
de la Salud  
Docente . Departamento de Cirugía,  
Traumatología y Anestesiología  
Universidad de La Frontera

**Dr. Marcelo Peldoza Wettier**

Especialista en Neurocirugía  
Subespecialista en Neurorradiología  
Intervencional y Diagnóstica  
Hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena  
Docente . Departamento de Ciencias  
Preclínicas  
Universidad de La Frontera

**Dra. Roxana Gayoso Neira, Mg.**

Especialista en Medicina Interna  
Subespecialista en Endocrinología y Diabetes  
Hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena  
Magíster en Epidemiología Clínica  
Profesor Asistente  
Departamento de Ciencias Preclínicas  
Académico. Centro de Excelencia en  
Capacitación, Investigación y Gestión para la  
Salud Basada en Evidencias (CIGES)  
Universidad de La Frontera

**Dr. Eduardo Hebel Weiss, Ph.D**

Especialista en Pediatría  
Sub Especialista en Gastroenterología  
Pediátrica

Doctor en Ciencias Médicas  
Profesor Asociado  
Departamento de Pediatría y Cirugía  
Infantil Rector  
Universidad de La Frontera

**Dr. Juan Orellana Cáceres, Ph.D, MPH.**

Profesor de Estado en Matemáticas  
*Master in Public Health-Biostatistics*  
Doctor en Salud Pública  
Profesor Asistente  
Departamento de Salud Pública  
Director. Centro de Excelencia en  
Capacitación, Investigación y Gestión para la  
Salud Basada en Evidencias (CIGES)  
Universidad de La Frontera

**Dr. Álvaro Soto Venegas, Mg.**

Especialista en Neurología del Adulto  
Fellowship en Neurología Vascular  
Hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena  
Magíster en Epidemiología Clínica  
Profesor Asistente  
Departamento de Especialidades Médicas  
Investigador. Centro de Investigación en  
Epidemiología Cardiovascular y Nutricional  
(EPICYN)  
Director. Carrera de Medicina  
Universidad de La Frontera

**Dr. Pablo Villanueva Esparza**

Especialista en Psiquiatría Adulto  
Hospital de Pitrufquén  
Servicio de Salud Araucanía Sur  
Docente. Departamento de Psiquiatría  
y Salud Mental  
Universidad de La Frontera

**Dr. Hugo Martínez González**

Especialista en Ginecología y Obstetricia  
Sub especialista en Medicina  
Materno- Fetal ©  
Servicio de Ginecología y Obstetricia  
Hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena

**Dr. Pedro Ulloa Muñoz**

Especialista en Cirugía General  
Subespecialista en Cirugía Plástica y  
Reconstructiva  
Hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena  
Clínica Alemana Temuco  
Profesor Asistente  
Departamento de Cirugía, Traumatología  
y Anestesiología  
Universidad de La Frontera

**Dr. Víctor Neira Vidal**

Especialista en Medicina Interna

Subespecialista en Cardiología

*Fellowship in Cardiac Electrophysiology  
and Pacing*

Jefe Centro de Electrofisiología y Arritmias  
Hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena  
Docente . Departamento de Medicina  
Interna Universidad de La Frontera

**Dra. Carolina Vivallo Boss**

Especialista en Anatomía - Patológica  
Servicio de Anatomía - Patológica  
Hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena  
Docente . Departamento de Ciencias  
Preclínicas  
Universidad de La Frontera



# COMITÉ EDITORIAL ASESOR

## INVITADO

REVISTA de ESTUDIANTES de  
MEDICINA DEL SUR

### **Dra. Mónica Moncada Manríquez**

Especialista en Medicina Interna  
Subespecialista en Hematología  
Subespecialista en Oncología Médica  
Hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena

Subdepartamento de Urología  
Hospital Base de Valdivia  
Docente. Escuela de Medicina  
Universidad Austral de Chile  
Director  
Sociedad Chilena de Urología

### **Dr. Nicolás Rojas Muñoz**

Especialista en Medicina de Urgencias  
Jefe Unidad de Emergencia Hospitalaria  
Hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena  
Magíster en Epidemiología Clínica ©  
Docente. Especialidad Medicina  
de Urgencias  
Universidad de La Frontera

### **Dr. M<sup>a</sup> Belén Rodríguez Rodríguez**

Especialista en Medicina Interna  
Unidad de Reumatología  
Hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena  
Docente. Departamento de  
Medicina Interna  
Universidad de La Frontera

### **Dr. Alberto Espino Espino**

Especialista en Medicina Interna  
Sub Especialista en Gastroenterología  
*Fellowship* Endoscopia Terapéutica  
Avanzada  
Jefe Unidad de Endoscopia  
Hospital Clínico Universidad Católica  
Profesor Asistente  
Departamento de Gastroenterología  
Jefe Programa Endoscopia Avanzada

### **Ps. Karina Spuler Fernandez, Mg.**

Especialista en Psicoterapia y  
Diversidad Sexual  
Magister en Terapia Familiar Sistémica  
Docente. Carrera de Medicina  
Universidad de La Frontera

Pontificia Universidad Católica de Chile

### **Dr. Luis Ebel Sepúlveda**

Especialista en Urología





La **Academia Científica de Estudiantes de Medicina de La Universidad de la Frontera (ACEM-UFRO)**, se fundó el 1 de Junio de 1989 bajo el nombre de **Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina**, con el objetivo de “promover la investigación, el estudio y la difusión de la ciencia entre los estudiantes de Medicina de la Universidad de La Frontera”. Desde el 25 de Julio de 1997 se conoce por su actual nombre, el cual marca una identidad que se ha mantenido vigente durante todos estos años.

La Academia Científica se ha caracterizado por ser una organización con un amplio sentido integrador, promoviendo el trabajo científico de los estudiantes de Medicina y la participación en las actividades científicas realizadas al interior de nuestra Facultad. A la vez somos Miembro Fundador de la **Asociación Nacional Científica de Estudiantes de Medicina** y de la **Sociedad Chilena Científica de Estudiantes de Medicina**, por tanto, nuestra academia participa en la investigación y la difusión científica en Medicina, no solo a nivel de nuestra facultad, sino también nos integramos a nivel nacional con las diferentes casas de estudio.



ACADEMIA CIENTÍFICA *de* ESTUDIANTES DE MEDICINA  
*de la* UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

## Directorio 2023

**Martina Morales**  
Presidente

**Poliana Farías**  
Vicepresidente

**Amelia Mora**  
Secretario General

**Daniel Reyes**  
Tesorero General

**Jorge Troncoso R.**  
Past President

**Felipe Ansieta**

Co-director de Educación Médica

**Lucas Cohen**

Co-director de Educación Médica

**Diego Echeverría**

Co-director de Investigación

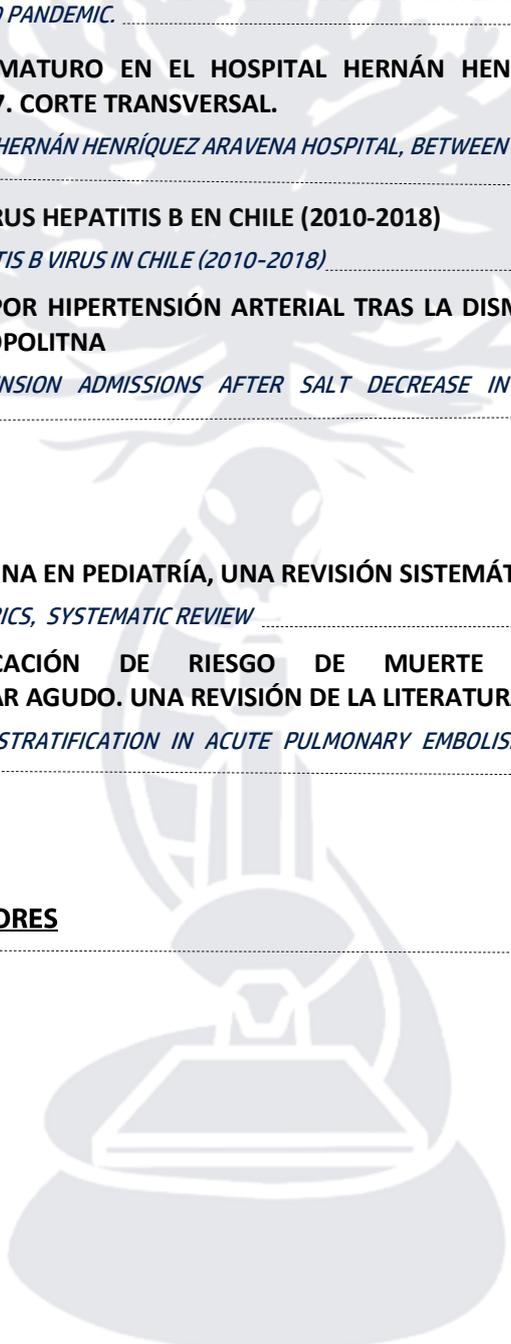
**Maximiliano Herrero**

Co-director de Investigación



---

|  |    |
|--|----|
| <b>EDITORIAL</b>   | 21 |
| <b>ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN</b>  |    |
| <b>CAMBIOS EN EL COMPORTAMIENTO SEXUAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE MEDICINA Y ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA DURANTE LA PANDEMIA DE COVID - 19.</b><br><i>CHANGES IN THE SEXUAL BEHAVIOR OF STUDENTS AT THE UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA SCHOOL OF MEDICINE AND DENTISTRY DURING THE COVID-19 PANDEMIC.</i> | 25 |
| <b>PREVALENCIA DEL PARTO PREMATURO EN EL HOSPITAL HERNÁN HENRÍQUEZ ARAVENA DURANTE EL PERIODO 2014-2017. CORTE TRANSVERSAL.</b><br><i>PREVALENCE OF PRETERM LABOUR IN HERNÁN HENRÍQUEZ ARAVENA HOSPITAL, BETWEEN 2010-2014. A CROSS-SECTION STUDY.</i>   | 40 |
| <b>PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DEL VIRUS HEPATITIS B EN CHILE (2010-2018)</b><br><i>EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF HEPATITIS B VIRUS IN CHILE (2010-2018)</i>  | 46 |
| <b>EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS POR HIPERTENSIÓN ARTERIAL TRAS LA DISMINUCIÓN DE SAL EN EL PAN EN LA REGIÓN METROPOLITANA</b><br><i>EVOLUTION OF ARTERIAL HYPERTENSION ADMISSIONS AFTER SALT DECREASE IN BREAD AT REGIÓN METROPOLITANA.</i>   | 59 |
| <b>ARTÍCULOS DE REVISIÓN</b>   |    |
| <b>OTOTOXICIDAD POR VANCOMICINA EN PEDIATRÍA, UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA</b><br><i>VANCOMYCIN OTOTOXICITY IN PEDIATRICS, SYSTEMATIC REVIEW</i>   | 72 |
| <b>DIAGNÓSTICO Y ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO DE MUERTE TEMPRANA EN TROMBOEMBOLISMO PULMONAR AGUDO. UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA.</b><br><i>DIAGNOSIS AND ERLY DEATH RISK STRATIFICATION IN ACUTE PULMONARY EMBOLISM. A REVIEW OF TH LITERATURE.</i>   | 80 |
| <b>INFORMACIÓN PARA LOS AUTORES</b><br><i>INFORMATION FOR AUTHORS</i>  | 92 |





# EDITORIAL

*EDITORIAL*



## El acto de presencialidad

### Estimadas y Estimados Lectores.

Año 2019, una sala de clases acomodada, un profesor con 12 años de estudios formales, sin contingencias que impidan acudir a la universidad y sólo 6 de 60 estudiantes presentes. ¿Dónde está el problema?

Un tema que ya se venía discutiendo previo a la necesidad de la virtualidad, en especial a nivel universitario, era el formato en que se impartía el conocimiento. El avance de la tecnología ya era exponencial y lo que hizo la pandemia fue solo empujarlo un poco más. Muchos ramos hoy vuelven a ser 100% presenciales y nos hemos vuelto a encontrar con el mismo escenario. ¿Por qué?

Una razón importante es que desde hace tiempo tenemos muchas formas de acceder a exactamente el mismo conocimiento que imparte el profesor sin necesidad de salir de casa, entre ellas tenemos las clases grabadas de años anteriores, las llamadas “transcripciones” de las clases de años anteriores (o incluso de la misma clase que será grabada y transcrita) y por supuesto el acceso a las fuentes principales usadas en la clase como son los libros y los artículos científicos que el mismo profesor entrega.

Cabe cuestionarse en este punto entonces qué sentido tiene ser el profesor que se para a decir lo mismo, el alumno que va a sentarse a escuchar lo mismo o la universidad que gestiona esta hipotética actuación entre ambos.

Dejando de lado la necesidad de prácticas o de actualización de contenidos (que no siempre se necesita o realiza) algunos argumentos a favor tienen que ver con la interacción física y el entorno como parte del proceso de aprendizaje y la brecha social evidenciada a través de la educación virtual.

Invitamos a los lectores a que envíen sus opiniones, fundamentos y razones a nuestro correo electrónico o a través de una carta al editor.

**Sebastián Herrero Bórquez**  
Editor en Jefe





## **ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN**

*Original Articles*



## CAMBIOS EN EL COMPORTAMIENTO SEXUAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE MEDICINA Y ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA DURANTE LA PANDEMIA DE COVID - 19.

### CHANGES IN THE SEXUAL BEHAVIOR OF STUDENTS AT THE UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA SCHOOL OF MEDICINE AND DENTISTRY DURING THE COVID-19 PANDEMIC.

Juan Torres<sup>1</sup>, Ignacio Olivares<sup>1</sup>, Matías Obreque<sup>1</sup>, Lucas Bascur<sup>1</sup>, Jorge Olivares<sup>2</sup>

1) Facultad de Medicina, Universidad de La Frontera.

(2) Médico Cirujano

#### *Correspondencia:*

*Juan Torres  
Helsinki 3566, Hualpén  
j.torres22@ufromail.cl*

#### *Recibido:*

*30 de marzo de 2021*

#### *Aprobado:*

*15 de abril de 2022*

#### *Conflictos de interés:*

*El autor declara no tener conflictos de interés.*

#### RESUMEN

En el contexto de la pandemia y de la “nueva normalidad” existente en Chile, las relaciones sociales entre jóvenes se vieron fuertemente afectadas ya que, debido al virus, se establecieron medidas sanitarias muy estrictas. La vida sexual y el comportamiento sexual son parte de las relaciones sociales que muchos jóvenes entablan hoy en día, relaciones que han estado mutando y tratando de adaptarse a las nuevas condiciones imperantes. **Objetivo general:** Identificar la influencia de la pandemia (COVID-19) sobre las prácticas sexuales del adulto joven alosexual de la facultad de medicina y odontología de la Universidad de la Frontera. Discutimos los resultados de un cuestionario online dirigido a estudiantes de la Facultad de Medicina y Odontología de la Universidad de la Frontera a quienes se les preguntó sobre el impacto de la pandemia mundial por COVID-19 en sus prácticas sexuales. Si bien la mayoría de los participantes constató una disminución en la frecuencia de las prácticas sexuales como el coito, sexo oral y anal, en conjunto con una disminución de la satisfacción sexual, también se registró un aumento de nuevas actividades sexuales tales como el sexting, nudes, prácticas autoeróticas como la masturbación, probar nuevas posiciones sexuales, destacando en gran medida las actividades de carácter online, a modo de compensar los cambios referentes a las prácticas sexuales surgidos por la pandemia y las medidas sanitarias. Incluso frente a estos nuevos cambios, y pensando en que la pandemia todavía no termina, muchos jóvenes están adaptando su vida sexual de una forma creativa.

**PALABRAS CLAVE:** COVID-19, Comportamiento sexual, Distanciamiento social.

**ABSTRACT**

Introdu In the context of the pandemic and the "new normality" existing in Chile, social relations among young people were strongly affected since, due to the virus, very strict sanitary measures were established. Sexual life and sexual behavior are part of the social relationships that many young people maintain today, relationships that have been mutating and trying to adapt to the new prevailing conditions. **General objective:** To identify the influence of the pandemic (COVID-19) on the sexual practices of young alosexual adults at the Faculty of Medicine and Dentistry of the Universidad de la Frontera. We discussed the results of an online questionnaire aimed at students of the Faculty of Medicine and Dentistry of the Universidad de la Frontera who were asked about the impact of the global COVID-19 pandemic on their sexual practices. Although most of the participants noted a decrease in the frequency of sexual practices such as coitus, oral and anal sex, along with a decrease in sexual satisfaction, there was also an increase in new sexual activities such as sexting, nudes, autoerotic practices such as masturbation, trying new sexual positions, highlighting to a large extent online activities, as a way to compensate the changes in sexual practices arising from the pandemic and health measures. Even in the face of these new changes, and thinking that the pandemic is not over yet, many young people are adapting their sexual life in a creative way.

**KEYWORDS:** COVID-19, Sexual behavior, Social distance.

**INTRODUCCIÓN**

Presenta La primera vez que se detectó el nuevo coronavirus (SARS-COV 2), fue en diciembre del 2019, en China, específicamente en un centro comercial ubicado en Wuhan, Hubei. El COVID-19 es un virus de carácter respiratorio que se transmite a través de grandes gotas de secreción provenientes de las vías respiratorias, y por contacto directo con objetos o superficies que presentan dicha secreción infectada. Dentro de las características de este nuevo virus, destaca su alto nivel de contagiosidad entre las personas, lo que provocó que la Organización Mundial de la Salud (OMS) lo declare pandemia en marzo del 2020, generando que todos los países tomaran medidas para evitar su propagación.<sup>1-3</sup>

Actualmente en el mundo han fallecido 2.5 millones de personas a causa del coronavirus, y alrededor de 115 millones han contraído dicha enfermedad. El 03 de marzo del 2020 se detectó el primer caso de COVID-19 en Chile, y al 01 de marzo de 2021, se han contagiado 832.512 personas, de las cuales 20.684 a nivel nacional fallecieron producto de esta enfermedad viral.<sup>4,5</sup>

Exactamente el 18 de marzo del 2020, Chile optó en primera instancia por declarar estado de excepción

constitucional de catástrofe, por calamidad pública, procediendo al cierre de todas las fronteras marítimas, terrestres y aéreas con el único objetivo de detener el avance de la pandemia que en ese entonces ya había cobrado incontables víctimas fatales en más de 100 países distintos. Dicho estado de catástrofe se aplicó por 90 días, sin embargo, ha sido renovado 3 veces seguidas por un plazo de 90 días más por cada renovación. A la fecha el estado de catástrofe sigue activo.

Las primeras medidas sanitarias que el país decretó, entre muchas otras, se encuentran los toques de queda a nivel nacional, el distanciamiento social, la prohibición de eventos públicos con más de 50 personas, y la instauración del teletrabajo, la teleeducación y la telemedicina, conceptos nuevos surgidos a raíz de la pandemia.<sup>6,7</sup>

En el país se está instaurando lo que se conoce como la "nueva normalidad", que se puede entender como una nueva forma de vida, donde las organizaciones sociales prácticamente han desaparecido y han sido reemplazadas por el toque de queda o las cuarentenas obligatorias. Con esta nueva normalidad donde reina el distanciamiento, se ha visto afectada la vida social, la educa-

ción, la salud, y las prácticas sexuales.

La sexualidad es un término muy complejo que abarca y engloba diversos fenómenos tales como asociaciones, comportamientos, actitudes, identidad y orientación sexual, creencias y actividades. La actividad sexual puede abarcar diversos actos que pueden ir desde las prácticas autoeróticas, hasta prácticas colectivas como el sexo con o sin penetración (vaginal, anal), el sexo oral y la masturbación mutua, entre otros. No se debe olvidar, que en el contexto de la asexualidad, existe una estrecha relación entre el bienestar sexual y la salud, es decir, una vida sexual de calidad y que sea satisfactoria tiene un efecto positivo en las relaciones sociales y cotidianas.<sup>8,9,10</sup>

Esta nueva situación, la preocupación por el coronavirus y las medidas de distanciamiento social y confinamiento, han causado un impacto emocional en gran parte de la población que ha visto afectada su salud física, mental y sexual. Al respecto la OMS ha reconocido que las medidas de autoaislamiento y distanciamiento social decretado por el gobierno, pueden dar lugar a que las personas se vuelvan más ansiosas, irritables, estresadas y retraídas. Debido a todos estos cambios establecidos como medidas precautorias, es que en el presente estudio se pone a prueba la hipótesis de que la pandemia del COVID-19 provocó cambios en la frecuencia y los tipos de prácticas sexuales de los estudiantes de la facultad de Medicina y Odontología de la Universidad de la Frontera.

Por ello, dada la necesidad de estudiar en profundidad la vivencia sexual de los jóvenes universitarios, y las consecuencias que pudiera generar la situación de aislamiento en una etapa de vital importancia para el desarrollo sexual, el objetivo del presente estudio es analizar los cambios en las prácticas sexuales de los estudiantes del área de la salud de la Universidad de la Frontera ubicada en la ciudad de Temuco, durante la pandemia, así como evaluar las causas que han provocado estos cambios y las consecuencias que han generado<sup>11,12,13,14,15</sup>. A su vez, y de manera específica, el presente estudio tiene como objetivo conocer las prácticas sexuales comunes de la población objetivo previo a la pandemia y durante

esta, analizando así, por medio de la información obtenida, las principales diferencias en las prácticas sexuales.

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Ámbito de estudio:** Se realizó un estudio observacional descriptivo de tipo corte transversal a través de una encuesta orientada a los estudiantes de la Facultad de Medicina y Odontología de la Universidad de la Frontera en el mes de marzo del año 2021. Durante la realización de este estudio estas facultades contaban con un total de diez carreras, las cuales son: Medicina, Tecnología Médica, Nutrición y Dietética, Obstetricia y Puericultura, Kinesiología, Enfermería, Terapia Ocupacional, Química y Farmacia, Fonoaudiología, y Odontología. El total de estudiantes en el año 2020 daba cuenta de un total de 2968.<sup>16</sup>

**Sujetos:** A partir de un muestreo de conveniencia junto a técnicas de muestreo aleatorias simples con el fin de reducir el sesgo de la investigación, se recogieron un total de 394 respuestas completas. De todas las respuestas completas, se seleccionaron a 393, puesto que cumplían con los criterios de inclusión de la investigación: tener 18 o más años de edad y estar cursando alguna de las carreras mencionadas, además de los criterios de exclusión: ser asexual, puesto que se buscaba ver cambios en las prácticas sexuales. La muestra final computó un total de 393 estudiantes, de entre 18 y 30 años, con una edad promedio de 21,04 años (DT =2,14). En relación a su sexo biológico 72,51% son mujer/hembra, 21,2% hombre/macho y 0,3% intersexual. En cuanto al género 98,2% son cisgénero, 0,5% transgénero y 1,3% no binario. Asimismo con respecto a la orientación sexual el 83,0% se identifica como heterosexual, el 3,8% homosexual, el 11,7% bisexual y el 1,5% pansexual.

**Materiales:** Se utilizó un cuestionario autoadministrado ad hoc, de una adaptación de dos encuestas, la primera utilizada por Adisex en 2020 que evaluaba la vida sexual durante la pandemia y otra del estudio realizado por Justin J. Lehmler et al. sobre nuevas prácticas sexuales en la pandemia, además se incorporaron preguntas contingentes con la realidad nacional. Con un total de 105 preguntas y 15 ítems organizados en los siguientes temas:<sup>17,18</sup>

**Características demográficas:** Mediante un ítem se evaluó datos personales de cada entrevistado con el fin de poder contextualizar de mejor forma la información entregada, donde se tomaron en consideración datos como edad, sexo biológico, género, carrera, ocupación,

orientación sexual, lugar de residencia, situación financiera y sentimental.

**Salud física, psicológica y emocional:** A través de tres ítems se evaluó el contexto en el cual se desenvuelven los encuestados tanto física como psicosocialmente. El primer ítem es una pregunta de selección única, en que se consultaba si habían contraído COVID - 19 o si alguno de sus cercanos lo había contraído. Luego se continuaba con preguntas relacionadas con quienes habían convivido durante la pandemia y cuál era la relación con éstos. Posteriormente se formularon dos preguntas con el fin de conocer el estado anímico durante la pandemia.

**Frecuencia y satisfacción en las prácticas sexuales:** Por medio de cuatro ítems se evaluó tanto los cambios en la frecuencia de las prácticas sexuales, junto a las causas y consecuencias percibidas por nuestros encuestados, como el nivel de satisfacción sexual. En primer lugar, se preguntó sobre la frecuencia de las conductas sexuales antes y durante la pandemia por medio de una pregunta de selección única donde las posibles respuestas eran: "Aumentaron", "Se mantuvieron" o "Disminuyeron". En el caso de contestar "Aumentaron" o "Disminuyeron", se realizaban dos preguntas más, enfocadas a los factores y consecuencias de la frecuencia sexual. De contestar "Se mantuvo", el encuestado no debía responder otras preguntas. Por otra parte, se evaluaba la satisfacción sexual antes y durante la pandemia mediante preguntas con respuestas de tipo Likert que oscilan entre "1 - Muy insatisfecho" y "7 - Muy satisfecho".

**Prácticas sexuales en compañía, masturbación y métodos anticonceptivos y de protección :** Por medio de cuatro ítems se abordó la frecuencia en la realización de distintas prácticas sexuales, habiendo tres ítems que abordan las prácticas sexuales antes y durante la pandemia. El primero en relación a la masturbación y actividades sexuales virtuales. A continuación, según si poseía pareja sexual estable o no, se realizaban distintas preguntas enfocadas a las prácticas sexuales en compañía. Para finalizar se preguntó en primer lugar la utilización habitual de métodos anticonceptivos y de protección, donde en el caso de utilizar alguno de los expuestos en las alternativas, se preguntó si existían dificultades para ser obtenidos durante la pandemia.

**Nuevas incorporaciones de prácticas sexuales:** Mediante dos ítems se preguntaba sobre nuevas prácticas sexuales en comparación a antes y durante la pandemia. El primer ítem hacía referencia a diferentes tipos de prácticas sexuales donde debían responder "Sí" o "No", si realizaban estas prácticas antes de la pandemia. Por otra parte, el segundo ítem hacía referencia a estas mismas prácticas, pero en este caso se preguntaba sobre la

realización durante la pandemia, para esto se utilizó el mismo formato de respuesta.

**Normas sanitarias:** Mediante un ítem con respuestas de selección múltiple, se preguntó la frecuencia en el incumplimiento de normas sanitarias para realizar prácticas sexuales en compañía. Con el fin de determinar el tipo de normas incumplidas, y el posible incumplimiento de estas en un futuro.

**Procedimiento y ética:** En la primera fase del estudio, se llevó a cabo la formulación del problema en conjunto con el planteamiento de objetivos, después se realizó una búsqueda bibliográfica con el fin de definir los métodos y materiales, además de plantear el marco teórico de la investigación. Luego, se diseñó una encuesta online de 15 ítems, eje central del estudio. Dicho estudio se basó en un diseño de investigación descriptivo. Desde el 26 de febrero al 15 de marzo de 2021 se divulgó una publicación por medio de redes sociales y a través de correo electrónico, que solicitaba a los alumnos de las Facultades de Medicina y Odontología responder esta encuesta sobre la influencia de la pandemia de COVID-19 en los comportamientos sexuales. En la primera parte del cuestionario se plantean las bases éticas y morales del estudio, informando el carácter anónimo y voluntario de este, los fines del estudio, en conjunto con un consentimiento informado para realizar la encuesta, la que se ajustó en todo momento a los principios éticos de la Declaración de Helsinki.

**Análisis estadístico:** Para calcular el número total de estudiantes se recurrió a los decanatos de la Facultad de Medicina y Odontología. Luego, utilizando el programa QuestionPro con un nivel de confianza del 95% y un margen de error de 5, se estimó un tamaño de muestra mínimo de 341 estudiantes. Posteriormente se estratificó por sexo biológico y edad. Finalmente, los datos obtenidos fueron tabulados y analizados con la ayuda del programa Microsoft Excel.

## RESULTADOS

A continuación se exhibirán los diversos resultados obtenidos en la encuesta, en relación a los cambios en las prácticas sexuales durante la pandemia.

### Contexto económico, social y emocional

Dentro de la población encuestada el 68,7% (n=270) de los estudiantes encuestados manifestaron que su situación financiera se mantuvo durante la pandemia, por otro lado, un 22,1% (n=87) manifestó que esta empeoró y por último un 9,2% (n=36) afirma que su situación financiera mejoró. Por otro lado, del total de los estu-

diantes evaluados, un 98,7% (n=388) declaró vivir acompañado, y por otro lado solo un 1,3% (n=5) ha vivido solo durante este mismo periodo. El 72% de los encuestados ha pasado el confinamiento acompañado por 1 a 3 personas (Figura 1). Dentro de las relaciones de convivencia más comunes se encuentran la de las madres, en donde un 86,9 % ha vivido con ellas, la de los hermanos/as con un 65,3% y la de los padres con un 57,3% de convivencia durante la pandemia (Tabla 1).

Figura 1. Número de personas con las que has convivido durante la pandemia

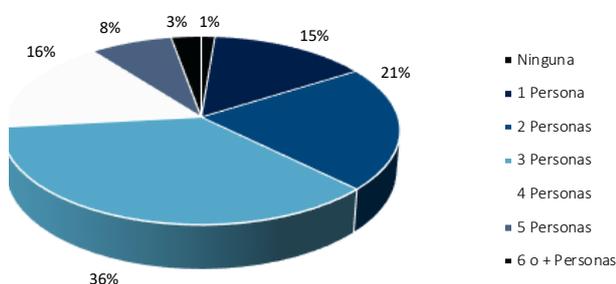


Tabla 1. Relación con las personas que han convivido durante la pandemia

|               | N°  | %    |
|---------------|-----|------|
| Padre         | 223 | 57,3 |
| Madre         | 338 | 86,9 |
| Hermano/a     | 254 | 65,3 |
| Abuelo/a      | 49  | 12,6 |
| Tío/a         | 21  | 5,3  |
| Pareja        | 34  | 8,7  |
| Hijo/a        | 13  | 3,3  |
| Sobrino/a     | 10  | 2,5  |
| Otro familiar | 29  | 7,4  |
| Otro/a        | 17  | 4,3  |

Además, en relación al acceso a la privacidad en sus hogares, un 90,6% (n=356) de los encuestados manifestó que sí tenía acceso a la privacidad, y un 9,4% (n=37) que no lo tenía.

Ahora, con relación a la percepción de la salud mental, en una escala del 1 al 7, siendo 1 “muy mal” y 7 “muy bien”, las frecuencias más altas se encontraron en los

números 4 (n=125) y 5 (n=132), siendo los extremos 1 y 7 los menos percibidos por la muestra con frecuencias de 5 y 7 respectivamente (Figura 2). Durante la pandemia los encuestados declaran haber presentado estrés en un 88,8%, un 82,1% refiere haber presentado un trastorno de ansiedad y un 65,9% evidenció sobrecarga académica (Tabla 2).

Figura 2. Distribución del estado emocional a través de escala de valoración durante la pandemia

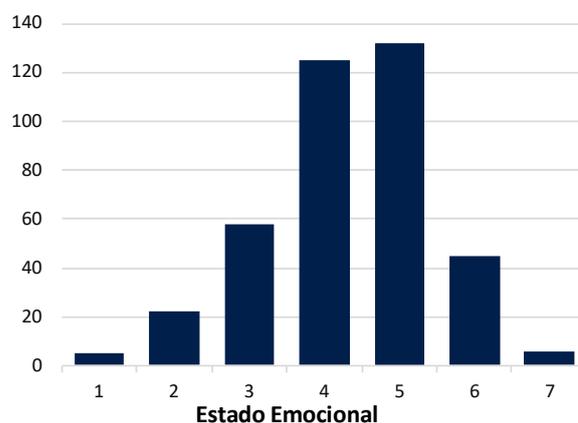


Tabla 2. Trastornos y emociones experimentados durante la pandemia

|                        | N°  | %    |
|------------------------|-----|------|
| Ansiedad               | 323 | 82,1 |
| Insomnio               | 250 | 63,6 |
| Depresión              | 122 | 31   |
| Estrés                 | 349 | 88,8 |
| Desorden alimenticio   | 195 | 49,6 |
| Trastornos de conducta | 75  | 19   |
| Sobrecarga académica   | 259 | 65,9 |
| Ninguno                | 9   | 2,2  |
| Otros                  | 9   | 2,2  |

### Cambios en la frecuencia y satisfacción de las prácticas sexuales

El 57,5% (n=226) de los estudiantes encuestados afirma que durante la pandemia disminuyó la frecuencia de prácticas sexuales en general, un 20,9% (n=82) cree

que hubo un aumento de la frecuencia y por último un 21,6% (n=85) no notó cambios.

Dentro de las causas más relevantes atribuidas por los encuestados que percibían una disminución de la frecuencia sexual, se encuentra la falta de intimidad con un 26,5 %, sin diferencias importantes por sexo biológico, y la imposibilidad de estar con su pareja sexual estable en conjunto con la imposibilidad de salir de casa, con un 27,4% y 34 % respectivamente, con diferencias más importantes entre sexo biológico.

Dentro de las consecuencias atribuidas a la disminución de la frecuencia de prácticas sexuales por parte de los encuestados, en primer lugar tanto en hombres como en mujeres se encuentra la imposibilidad de salir de casa con un total del 34% de la muestra, seguido por la imposibilidad de estar con su pareja sexual estable, y en tercer lugar el estrés, con un 27,4% y 19,9% respectivamente del total. (Tabla 3)

**Tabla 3.** Diferencias por sexo biológico de las causas y consecuencias de la disminución de la frecuencia de prácticas sexuales

|                                      | Hombres<br>(n=57)<br>% | Mujeres<br>(n= 168)<br>% | Total<br>(n=226)<br>% |
|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|
| <b>Causas</b>                        |                        |                          |                       |
| Falta de intimidad                   | 24,5                   | 26,7                     | 26,5                  |
| Falta de deseo sexual                | 15,7                   | 11,9                     | 12,8                  |
| Estrés                               | 21                     | 19,6                     | 19,9                  |
| Preocupaciones                       | 19,2                   | 18,4                     | 1,7                   |
| Imposibilidad de estar con mi pareja | 29,8                   | 26,7                     | 27,4                  |
| Saturado de estar con mi pareja      | 0                      | 1,7                      | 1,3                   |
| Discusiones con mi pareja            | 3,5                    | 3,5                      | 3,5                   |
| Imposibilidad de salir de casa       | 38,5                   | 32,7                     | 34                    |
| Ninguna                              | 1,7                    | 1,7                      | 1,7                   |
| <b>Consecuencias</b>                 |                        |                          |                       |
| Irritabilidad                        | 17,5                   | 22                       | 20,7                  |
| Discusiones                          | 5,2                    | 14,2                     | 11,9                  |
| Malestar psicológico                 | 17,5                   | 11,3                     | 13,2                  |
| Aumento de fantasías sexuales        | 10,5                   | 8,3                      | 8,8                   |
| Fantasías sexuales nuevas            | 3,5                    | 5,3                      | 4,8                   |
| Nuevas de conductas sexuales         | 3,5                    | 5,3                      | 4,8                   |
| Otras                                | 3,5                    | 2,3                      | 2,6                   |
| Ninguna                              | 21                     | 13,6                     | 15,9                  |

Para las personas que mencionaron un aumento en la frecuencia de las prácticas sexuales se encontró como causa el reducir la ansiedad con un 21,7% en el caso de los hombres, y tan solo 10,1% en el caso de las mujeres.

Además, entre las consecuencias de este aumento de la frecuencia sexual, se denota un mejor estado de ánimo, en un 13,5% en el caso de las mujeres, y el sentirse más relajado, en un 8,6% en el caso de los hombres (Tabla 4).

**Tabla 4.** Diferencias por sexo biológico de las causas y consecuencias del aumento de la frecuencia prácticas sexuales

|   | Hombres<br>(n=23)<br>% | Mujeres<br>(n= 59)<br>% | Total<br>(n=82)<br>% |
|---|------------------------|-------------------------|----------------------|
| <b>Causas</b>                             |                        |                         |                      |
| Por aburrimiento                          | 8,6                    | 5                       | 6,2                  |
| Para reducir la ansiedad                  | 21,7                   | 10,1                    | 13,4                 |
| Para relajarme                            | 13                     | 10,1                    | 10,9                 |
| Para alegrarme                            | 0                      | 5                       | 3,6                  |
| Por aumento del apetito sexual            | 4,3                    | 10,1                    | 8,5                  |
| Porque paso más tiempo con mi pareja      | 4,3                    | 8,4                     | 7,3                  |
| Porque estoy a solas y nadie me controla  | 4,3                    | 3,3                     | 3,6                  |
| Otra                                      | 0                      | 0                       | 0                    |
| <b>Consecuencias</b>                      |                        |                         |                      |
| Mejor estado de ánimo                     | 4,3                    | 13,5                    | 10,9                 |
| Me siento más relajado/a                  | 8,6                    | 8,4                     | 8,5                  |
| Remordimientos o culpabilidad             | 0                      | 1,6                     | 1,2                  |
| Conflictos con mi pareja                  | 0                      | 0                       | 0                    |
| Infidelidad hacia mi pareja habitual      | 4,3                    | 0                       | 1,2                  |
| Actividades sexuales menos satisfactorias | 4,3                    | 1,6                     | 2,4                  |
| Ninguna                                   | 4,3                    | 0                       | 1,2                  |
| Otras                                     | 0                      | 1,6                     | 1,2                  |

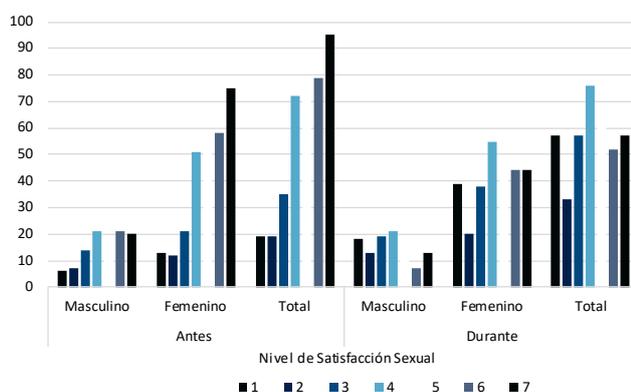
En relación a la satisfacción sexual, en una escala del 1 al 7, siendo 1 “muy insatisfecho” y 7 “muy satisfecho”, los resultados antes de la pandemia se concentraban en los números finales de la tabla, con un 81,4% entre los números 4 y 7, sin diferencias sustanciales entre sexos biológicos. Por otro lado, los resultados durante la pandemia arrojaron una disminución de la frecuencia de los números cercanos al 7 y un consiguiente aumento de aquellos cercanos al 1, encontrando solo un 62,5% entre los números 4 y 7, sin diferencias relevantes entre sexos biológicos. (Figura 3).

### Masturbación

Con respecto a la masturbación se presentó una disminución del porcentaje de la frecuencia “Nunca” durante

la pandemia en comparación a antes de esta, pasando de un 8,4 % a 7,4% en hombres, y de 30,1% a 23,5% en mujeres, siendo estas ultimas quienes adoptaron la practica masturbativa en mayor medida durante la pandemia.

Figura 3. Valoración por sexo biológico del nivel satisfacción sexual antes y durante la pandemia.



La frecuencia en la práctica de masturbación más alta por sexo biológico antes de la pandemia se presentaban en “2 o 3 veces a la semana” con un 32,7% en los hombres, y la frecuencia “Nunca” con un 30,1% en las mujeres. La frecuencia general más prevalente antes de la pandemia es “Nunca” con un 24,4%, y es importante destacar que se aprecian diferencias notorias entre sexo biológico en cada una de las frecuencias de esta práctica sexual.

Por otra parte, las frecuencias más altas por sexo biológico durante la pandemia fueron “2 o 3 veces a la semana” con un 28,9% en los hombres, y “Menos de 1 vez al mes” en el caso del las mujeres con un 25,9%. La frecuencia general con mayor prevalencia durante la pan-

demia es “Menos de 1 vez al mes” con un 21,3%, destacando que se observan diferencias sustanciales entre ambos sexos biológicos (Tabla 5).

### Frecuencia sexual con pareja sexual estable

Antes de la pandemia las frecuencias más altas por sexo biológico en la práctica de relaciones sexuales con su pareja se observan en “Entre 4 y 7 veces a la semana” en el caso de los hombres con un 23,8%, y “2 o 3 veces a la semana” en el caso de las mujeres con un 30%, siendo esta última la frecuencia general más alta antes de la pandemia con un 28,1%. Durante la pandemia las frecuencias más altas por sexo biológico se observan en “2 o 3 veces al mes” tanto en el caso de los hombres como de las mujeres con un 26,1% y un 21,6% respectivamente, con un porcentaje total del 22,7%, observándose una disminución general de la frecuencia de relaciones sexuales en pareja durante la pandemia.

Por otra parte, en cuanto a las relaciones sexuales con otra persona que no sea su pareja, se observa una disminución de estas, por medio del aumento de las frecuencias “Nunca”, y disminución considerable de las otras frecuencias (Tabla 6).

### Frecuencia sexual personas sin pareja sexual estable

La frecuencia más prevalente tanto antes como durante la pandemia es “Nunca” la cual sufrió un aumento tanto a nivel particular de cada sexo biológico, como a rango general. Dentro de la población sin pareja sexualmente activa, tanto en hombres como en mujeres la frecuencia general más alta fue “Menos de 1 vez al mes” con porcentajes de entre el 20% al 24,6% sin diferencias sus-

**Tabla 5.** Diferencia de sexo biológico en la frecuencia de masturbación antes y después de la pandemia

|                         | Antes                   |                         |                       | Durante                 |                         |                       |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|
|                         | Hombres<br>(n=107)<br>% | Mujeres<br>(n=285)<br>% | Total<br>(n=393)<br>% | Hombres<br>(n=107)<br>% | Mujeres<br>(n=285)<br>% | Total<br>(n=393)<br>% |
| Nunca                   | 8,4                     | 30,1                    | 24,4                  | 7,4                     | 23,5                    | 19,3                  |
| Menos de 1 vez al mes   | 2,8                     | 20,3                    | 15,5                  | 9,3                     | 25,9                    | 21,3                  |
| 2 o 3 veces al mes      | 13                      | 23,5                    | 20,6                  | 9,3                     | 20,7                    | 17,5                  |
| 1 vez a la semana       | 19,6                    | 12,2                    | 14,2                  | 12,1                    | 14                      | 13,4                  |
| 2 o 3 veces a la semana | 32,7                    | 9,8                     | 16                    | 28,9                    | 11,5                    | 16,2                  |
| 4 a 7 veces a la semana | 21,4                    | 2,8                     | 7,8                   | 26,1                    | 3,1                     | 9,4                   |
| Más de una vez al día   | 1,8                     | 1                       | 1,2                   | 6,5                     | 1                       | 2,5                   |

**Tabla 6.** Diferencia de sexo biológico en la frecuencia de practicas sexuales de quienes se encuentran con pareja sexual estable

|  | Antes                  |                         |                       | Durante                |                         |                       |
|--|------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|
|  | Hombres<br>(n=42)<br>% | Mujeres<br>(n=143)<br>% | Total<br>(n=185)<br>% | Hombres<br>(n=42)<br>% | Mujeres<br>(n=143)<br>% | Total<br>(n=185)<br>% |
| <b>Relaciones sexuales con su pareja</b>                         |                        |                         |                       |                        |                         |                       |
| Nunca  | 14,2                   | 10,4                    | 11,3                  | 9,5                    | 6,2                     | 7                     |
| Menos de 1 vez al mes  | 14,2                   | 9                       | 10,2                  | 16,6                   | 20,2                    | 19,4                  |
| 2 o 3 veces al mes   | 14,2                   | 16                      | 15,6                  | 26,1                   | 21,6                    | 22,7                  |
| 1 vez a la semana  | 7,1                    | 13,9                    | 12,4                  | 11,9                   | 18,1                    | 16,7                  |
| 2 o 3 veces a la semana  | 21,4                   | 30                      | 28,1                  | 23,8                   | 20,2                    | 21                    |
| Entre 4 y 7 veces a la semana                                    | 23,8                   | 16,7                    | 18,3                  | 9,5                    | 10,4                    | 10,2                  |
| Más de 1 vez al día  | 2,3                    | 2,7                     | 2,7                   | 0                      | 2                       | 1,6                   |
| No responde  | 2,3                    | 0,6                     | 1                     | 2,3                    | 0,6                     | 1                     |
| <b>Relaciones sexuales con otra persona que no sea su pareja</b> |                        |                         |                       |                        |                         |                       |
| Nunca  | 76,1                   | 83,2                    | 81,6                  | 92,8                   | 96,5                    | 95,6                  |
| Menos de 1 vez al mes  | 2,3                    | 2                       | 2,1                   | 2,38                   | 0                       | 0,5                   |
| 2 o 3 veces al mes   | 4,7                    | 0                       | 1                     | 0                      | 0                       | 0                     |
| 1 vez a la semana  | 0                      | 0,6                     | 0,5                   | 0                      | 0                       | 0                     |
| 2 o 3 veces a la semana  | 0                      | 0                       | 0                     | 0                      | 0                       | 0                     |
| Entre 4 y 7 veces a la semana                                    | 0                      | 0                       | 0                     | 0                      | 0                       | 0                     |
| Más de 1 vez al día  | 0                      | 0                       | 0                     | 0                      | 0                       | 0                     |
| No responde  | 16,2                   | 13,9                    | 14,5                  | 4,7                    | 3,4                     | 3,7                   |

\* Se considera en una relación a quienes están casados como en una relación con pareja sexual estable.

tanciales entre sexos biológicos. En cuanto a la relación con la pareja sexual, dentro de los estudiantes sin pareja y sexualmente activos, se observó que antes de la pandemia los porcentajes más altos por sexo biológico eran “Conocidos/as” con un 33,8% en el caso de los hombres y “Amigos/as” con un 35,9% en el caso de las mujeres. El porcentaje general más alto antes de la pandemia era el de “Amigos/as” con un 32,6%. Por otro lado, durante la pandemia, aumentó el porcentaje de personas sin pareja y sexualmente inactivas en un 14,4%, pero las relaciones más comunes con las parejas sexuales, a nivel de sexo biológico y en general, siguieron siendo las mismas, aunque con menores frecuencias (Tabla 7).

#### .Incorporación de nuevas prácticas sexuales

Tanto a nivel general, como particular de cada sexo biológico, se observa una disminución en la práctica de actividades sexuales que requieren de una pareja o con-

tacto físico, tales como besos en la boca, felación, sexo anal, cunnilingus, sexo en grupo, duchas acompañadas, etc. Además, se aprecia un aumento menos notorio de aquellas prácticas relacionadas a la autocomplacencia, como la masturbación con juguetes sexuales y grabar videos masturbándose, aumentos que no son atribuibles al contexto sanitario (Tabla 8). Por ende no se observa una incorporación de nuevas prácticas sexuales en la muestra.

#### Actividades sexuales online

Las actividades sexuales online menos realizadas tanto por hombres como por mujeres, antes y durante la pandemia corresponden al cibersexo y al uso de aplicaciones de citas, con altos porcentajes de la frecuencia “Nunca”, los cuales oscilan entre 78,5% a 87,3%.

En relación al sexting, el 49,1% declara nunca haberlo practicado antes de la pandemia, un 45,8% declara

**Tabla 7.** Diferencia de sexo biológico en la frecuencia de practicas sexuales de quienes se encuentran sin pareja estable antes y durante la pandemia

|  | Antes                  |                         |                       | Durante                |                         |                       |
|--|------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|
|  | Hombres<br>(n=65)<br>% | Mujeres<br>(n=142)<br>% | Total<br>(n=208)<br>% | Hombres<br>(n=65)<br>% | Mujeres<br>(n=142)<br>% | Total<br>(n=208)<br>% |
| <b>Frecuencias con las que tiene relaciones sexuales</b> |                        |                         |                       |                        |                         |                       |
| Nunca  | 49,2                   | 45                      | 46,1                  | 69,2                   | 53,5                    | 58,1                  |
| Menos de 1 vez al mes                                    | 24,6                   | 24,6                    | 24,5                  | 20                     | 24,6                    | 23                    |
| 2 o 3 veces al mes                                       | 13,8                   | 14                      | 14,4                  | 4,6                    | 11,2                    | 9,6                   |
| 1 vez a la semana  | 3                      | 4,2                     | 3,8                   | 0                      | 2,1                     | 1,4                   |
| 2 o 3 a la semana  | 3                      | 5,6                     | 4,8                   | 1,5                    | 2,8                     | 2,4                   |
| Entre 4 y 7 veces a la semana                            | 1,5                    | 2,1                     | 1,9                   | 1,5                    | 0,7                     | 0,9                   |
| Más de 1 vez al día                                      | 0                      | 0                       | 0                     | 0                      | 0                       | 0                     |
| No responde  | 4,6                    | 4,2                     | 4,3                   | 3                      | 4,9                     | 4,3                   |
| <b>Relación con la pareja sexual</b>                     |                        |                         |                       |                        |                         |                       |
| Amigo/a  | 24,6                   | 35,9                    | 32,6                  | 21,5                   | 26                      | 25                    |
| Conocido/a   | 33,8                   | 15,4                    | 21,1                  | 18,4                   | 11,9                    | 13,9                  |
| Desconocido/a  | 9,2                    | 1,4                     | 3,8                   | 0                      | 0,7                     | 0,4                   |
| Otro/a   | 1,5                    | 0,7                     | 0,9                   | 0                      | 1,4                     | 0,9                   |
| No responde/<br>No tiene relaciones sexuales             | 53,8                   | 48,5                    | 50                    | 70,7                   | 61,9                    | 64,4                  |

**Tabla 8.** Diferencias por sexo biológico en la incorporación de nuevas prácticas sexuales en pandemia

|  | Antes                     |                         |                       | Durante                 |                         |                       |
|--|---------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|
|  | Hombres<br>(n = 107)<br>% | Mujeres<br>(n=285)<br>% | Total<br>(n=393)<br>% | Hombres<br>(n=107)<br>% | Mujeres<br>(n=285)<br>% | Total<br>(n=393)<br>% |
| Besos en la Boca                                     | 81,3                      | 94,7                    | 91,1                  | 59,8                    | 74,3                    | 70,5                  |
| Masturbación con juguetes sexuales                   | 3,7                       | 9,1                     | 7,6                   | 6,5                     | 14,7                    | 12,5                  |
| Caricias manogenitales                               | 80,3                      | 84,9                    | 83,7                  | 74,7                    | 77,8                    | 77,1                  |
| Cariac manomarias                                    | 53,2                      | 76,1                    | 69,7                  | 43,9                    | 68,4                    | 61,6                  |
| Felación   | 33,6                      | 71,5                    | 61,3                  | 25,2                    | 60                      | 50,6                  |
| Cunnilingus  | 47,6                      | 42,1                    | 43,5                  | 34,5                    | 35,7                    | 35,4                  |
| Sexo anal  | 24                        | 17,1                    | 19,3                  | 14                      | 12,2                    | 13                    |
| Sexo en grupo  | 3,7                       | 1                       | 1,8                   | 0,9                     | 0,3                     | 0,5                   |
| Probar nueva posición                                | 56                        | 65,9                    | 63,4                  | 33,6                    | 49,4                    | 45,3                  |
| Realizar una fantasía sexual                         | 36,4                      | 34,3                    | 35,1                  | 21,4                    | 23,8                    | 23,4                  |
| Ocupar un juguete sexual en pareja                   | 7,4                       | 8,4                     | 8,1                   | 7,4                     | 8,4                     | 8,1                   |
| Dar/recibir masajes eróticos                         | 46,7                      | 49,8                    | 49,1                  | 36,4                    | 42,8                    | 41,2                  |
| Tomar una ducha acompañado                           | 37,3                      | 51,2                    | 47,3                  | 19,6                    | 34                      | 30                    |
| Mirar pornografía acompañado                         | 14                        | 10,8                    | 11,7                  | 11,2                    | 7                       | 8,1                   |
| Practicar actividades masoquistas                    | 5,6                       | 14,7                    | 12,2                  | 4,6                     | 13,6                    | 11,2                  |
| Practicar actividades sadistas                       | 5,6                       | 3,1                     | 3,8                   | 4,6                     | 4,2                     | 4,3                   |
| Uso de alcohol antes/durante una actividad sexual    | 30                        | 38,5                    | 36,4                  | 22,4                    | 28,7                    | 27                    |
| Uso de drogas antes/durante una actividad sexual     | 16,8                      | 22,4                    | 20,9                  | 12,1                    | 17,8                    | 16,3                  |
| Contactar personas a través de aplicaciones de citas | 16,8                      | 6,3                     | 9,2                   | 14                      | 6,6                     | 8,7                   |
| Juego de roles durante la relación sexual            | 7,4                       | 9,8                     | 9,4                   | 4,6                     | 7                       | 6,6                   |
| Relaciones sexuales en un lugar público              | 20,5                      | 26,3                    | 24,7                  | 6,5                     | 11,2                    | 9,9                   |
| Grabar videos masturbándose                          | 18,6                      | 15,7                    | 16,5                  | 22,4                    | 17,5                    | 18,8                  |
| Grabar videos o tomar fotos sexys con otra persona   | 40,1                      | 37,5                    | 38,2                  | 37,3                    | 37,1                    | 37,2                  |
| Grabar videos en una relación sexual                 | 11,2                      | 16,4                    | 15                    | 6,5                     | 12,6                    | 10,9                  |
| Utilizar alimentos en una relación sexual            | 9,3                       | 14                      | 12,7                  | 5,6                     | 8                       | 7,4                   |
| Utilizar estimulantes sexuales                       | 24,2                      | 20,7                    | 21,6                  | 13                      | 18,9                    | 17,3                  |

nunca haberlo hecho durante la pandemia. Dentro de aquellos que practican el sexting, los porcentajes más altos se encuentran tanto a nivel general como por sexo biológico, en la frecuencia de “Menos de 1 vez al mes”.

Por otro lado, los hombres parecen ser los principales consumidores de pornografía, pues solo un 12,1% de ellos declara nunca haber visto pornografía antes de la pandemia, en contraposición con el 60,7% de las chicas que declara lo mismo, porcentajes que no parecen variar mucho durante la pandemia. Además, dentro de la

población consumidora de pornografía, los porcentajes más altos por sexo biológico, antes de la pandemia, se encontraron en “2 o 3 veces a la semana” en los hombres, con un 26,1% y en “Menos de 1 vez al mes” en las mujeres, con un 20,3%. Por otra parte, durante la pandemia los porcentajes más altos por sexo biológico, dentro de los consumidores de pornografía, se encontraron en las mismas frecuencias, aunque con una disminución porcentual no significativa (Tabla 9).

**Tabla 9.** Diferencia de sexo biológico en la frecuencia de practicas sexuales online antes y durante la pandemia

|                               | Antes                   |                         |                       | Durante                 |                         |                       |
|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|
|                               | Hombres<br>(n=107)<br>% | Mujeres<br>(n=285)<br>% | Total<br>(n=393)<br>% | Hombres<br>(n=107)<br>% | Mujeres<br>(n=285)<br>% | Total<br>(n=393)<br>% |
| <b>Sexting</b>                |                         |                         |                       |                         |                         |                       |
| Nunca                         | 44,8                    | 50,5                    | 49,1                  | 42,9                    | 46,6                    | 45,8                  |
| Menos de 1 vez al mes         | 19,6                    | 21                      | 20,6                  | 23,3                    | 22,8                    | 22,9                  |
| 2 o 3 veces al mes            | 15,8                    | 12,6                    | 13,5                  | 7,4                     | 15,7                    | 13,5                  |
| 1 vez a la semana             | 8,4                     | 5,6                     | 6,4                   | 10,2                    | 5,2                     | 6,6                   |
| 2 o 3 veces a la semana       | 8,4                     | 7                       | 7,4                   | 10,2                    | 6,3                     | 7,4                   |
| Entre 4 y 7 veces a la semana | 2,8                     | 2,4                     | 2,5                   | 5,6                     | 2,4                     | 3,3                   |
| Más de 1 vez al día           | 0                       | 0,7                     | 0,5                   | 0                       | 0,7                     | 0,5                   |
| <b>Mirar pornografía</b>      |                         |                         |                       |                         |                         |                       |
| Nunca                         | 12,1                    | 60,7                    | 47,6                  | 11,2                    | 58,5                    | 45,8                  |
| Menos de 1 vez al mes         | 10,2                    | 20,3                    | 17,6                  | 14,9                    | 18,9                    | 17,8                  |
| 2 o 3 veces al mes            | 17,7                    | 9,8                     | 12                    | 8,4                     | 10,5                    | 9,9                   |
| 1 vez a la semana             | 18,6                    | 5,6                     | 9,2                   | 19,6                    | 4,5                     | 8,7                   |
| 2 o 3 veces a la semana       | 26,1                    | 2,1                     | 8,7                   | 23,3                    | 5,2                     | 10,2                  |
| Entre 4 y 7 veces a la semana | 14,9                    | 1                       | 4,8                   | 18,6                    | 1,4                     | 6,1                   |
| Más de 1 vez al día           | 0                       | 0,3                     | 0,2                   | 3,7                     | 0,7                     | 1,5                   |
| <b>Cibersexo</b>              |                         |                         |                       |                         |                         |                       |
| Nunca                         | 83,1                    | 87                      | 86                    | 80,3                    | 82,4                    | 81,9                  |
| Menos de 1 vez al mes         | 9,3                     | 10,1                    | 9,9                   | 9,3                     | 11,5                    | 10,9                  |
| 2 o 3 veces al mes            | 3,7                     | 1,7                     | 2,3                   | 4,6                     | 3,1                     | 3,6                   |
| 1 vez a la semana             | 2,8                     | 0,7                     | 1,3                   | 5,6                     | 1                       | 2,3                   |
| 2 o 3 veces a la semana       | 0,9                     | 0                       | 0,2                   | 0                       | 1                       | 0,8                   |
| Entre 4 y 7 veces a la semana | 0                       | 0,3                     | 0,2                   | 0                       | 0,7                     | 0,5                   |
| Más de 1 vez al día           | 0                       | 0                       | 0                     | 0                       | 0                       | 0                     |
| <b>Aplicaciones de citas</b>  |                         |                         |                       |                         |                         |                       |
| Nunca                         | 79,4                    | 87                      | 85                    | 78,5                    | 87,3                    | 85                    |
| Menos de 1 vez al mes         | 5,6                     | 8,7                     | 7,9                   | 6,5                     | 6,3                     | 6,4                   |
| 2 o 3 veces al mes            | 3,7                     | 2,4                     | 2,8                   | 3,7                     | 3,1                     | 3,3                   |
| 1 vez a la semana             | 1,8                     | 0,3                     | 0,8                   | 0,9                     | 1,4                     | 1,3                   |
| 2 o 3 veces a la semana       | 4,6                     | 0,7                     | 1,8                   | 5,6                     | 0,3                     | 1,8                   |
| Entre 4 y 7 veces a la semana | 0,9                     | 0                       | 0,2                   | 2,8                     | 0,3                     | 1                     |
| Más de 1 vez al día           | 3,7                     | 0,7                     | 1,5                   | 1,8                     | 1                       | 1,3                   |

### Métodos anti conceptivos y de protección

En relación al uso de métodos anticonceptivos y de protección, un 21,1% declaró ser sexualmente inactivo, un 14,5% no usa métodos anticonceptivos y de protección a pesar de ser sexualmente activos, y de los encuestados que sí utilizaban, optan generalmente por el preservativo, con un 41,4% y las pastillas anticonceptivas en un 34,3% (Tabla 10). En relación a los jóvenes con pareja sexual estable al momento de realizar prácticas sexuales acompañados, las mujeres presentan frecuencias más altas que los hombres al tener porcentajes de frecuencia "siempre" más altos que ellos, con diferencias de sexo biológico del 8,5% y 11,3% antes y durante la pandemia respectivamente (Tabla 11).

**Tabla 10.** Distribución de métodos anticonceptivos utilizados regularmente

|                           | N°  | %    |
|---------------------------|-----|------|
| Preservativo              | 163 | 41,4 |
| Pastillas anticonceptivas | 135 | 34,3 |
| DIU                       | 9   | 2,2  |
| Implante subdérmico       | 20  | 5    |
| Inyección                 | 14  | 3,5  |
| Otro                      | 3   | 0,7  |
| No usa                    | 57  | 14,5 |
| Sexualmente inactivo      | 83  | 21,1 |

En relación al uso de protección por parte de los encuestados sin pareja sexual estable, la mayoría de los jóvenes sexualmente activos usa siempre protección, apreciándose diferencias sustanciales entre ambos sexos biológicos (Tabla 11).

Por otro lado, en relación a la percepción de la accesibilidad a métodos anticonceptivos, los encuestados declaran percibir una menor accesibilidad de estos durante el confinamiento (Figura 4 y 5).

### Incumplimiento de normas sanitarias

El 61,6% de los estudiantes encuestados afirmó no haber roto ninguna medida sanitaria para realizar alguna práctica sexual. Además un 22,1% manifestó hacerlo "Menos de 1 vez al mes". En relación al supuesto de incumplir alguna medida sanitaria para realizar una práctica sexual a futuro de extenderse la pandemia, del los estudiantes que afirmaban no haber roto normas sanitarias para realizar prácticas sexuales, un 52% dijo no estar dispuesto a hacerlo a futuro, mientras que un 35% manifestó que tal vez lo haría. Por otra parte, un 38,4% dijo que sí había roto normas sanitarias para realizar prácticas sexuales, y de estos, el 83% manifestó que lo volvería hacer a futuro, mientras que sólo un 2% expresó que no (Tabla 12).

**Tabla 11.** Frecuencia del uso de métodos anticonceptivos y de protección

|   | Antes                  |                         |                       | Durante                |                         |                       |
|---|------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|
|   | Hombres<br>(n=42)<br>% | Mujeres<br>(n=143)<br>% | Total<br>(n=185)<br>% | Hombres<br>(n=42)<br>% | Mujeres<br>(n=143)<br>% | Total<br>(n=185)<br>% |
| <b>Con pareja sexual estable</b>              |                        |                         |                       |                        |                         |                       |
| Siempre                                       | 40,4                   | 48,9                    | 47                    | 40,4                   | 51,7                    | 49                    |
| Frecuentemente                                | 23,8                   | 18,8                    | 20                    | 21,4                   | 16                      | 17,2                  |
| Rara vez                                      | 11,9                   | 11,1                    | 11,3                  | 4,7                    | 9                       | 8,1                   |
| Nunca   | 16,6                   | 11,8                    | 12,9                  | 26,1                   | 16,7                    | 18,9                  |
| No responde /<br>No tiene relaciones sexuales | 7,1                    | 9                       | 8,6                   | 7,1                    | 6,2                     | 6,4                   |
| <b>Sin pareja sexual estable</b>              | (n=65)<br>%            | (n=142)<br>%            | (n=208)<br>%          | (n=65)<br>%            | (n=142)<br>%            | (n=208)<br>%          |
| Siempre                                       | 36,9                   | 48,5                    | 45,1                  | 20                     | 30,9                    | 27,8                  |
| Frecuentemente                                | 13,8                   | 11,2                    | 12                    | 6,1                    | 6,3                     | 6,2                   |
| Rara vez                                      | 3                      | 4,2                     | 3,8                   | 0                      | 3,5                     | 2,4                   |
| Nunca   | 1,5                    | 7                       | 5,2                   | 3                      | 7                       | 5,7                   |
| No responde/<br>No tiene relaciones sexuales  | 44,6                   | 28,8                    | 33,6                  | 70,7                   | 52,1                    | 57,6                  |

\* Se considera en una relación a quienes están casados como en una relación con pareja sexual estable.

Figura 4. Percepción de la accesibilidad a métodos anticonceptivos por los usuarios regulares antes de la pandemia.

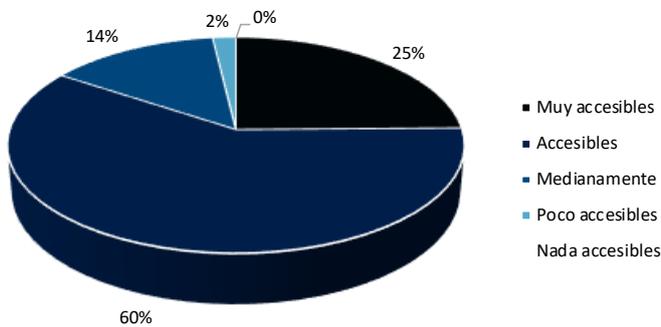


Figura 5. Percepción de la accesibilidad a métodos anticonceptivos por los usuarios regulares durante la pandemia.

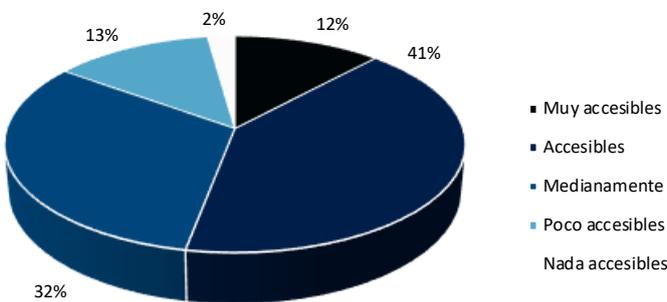


Tabla 12. Frecuencia de incumplimiento de normas sanitarias

|                               | N°  | %    |
|-------------------------------|-----|------|
| Nunca                         | 242 | 61,6 |
| Menos de 1 vez al mes         | 87  | 22,1 |
| 2 o 3 veces al mes            | 37  | 9,4  |
| 1 vez a la semana             | 11  | 2,8  |
| 2 o 3 veces a la semana       | 13  | 3,3  |
| Entre 4 y 7 veces a la semana | 2   | 0,5  |
| Más de una vez al día         | 1   | 0,2  |

## DISCUSIÓN

En el presente estudio participaron 393 personas, que, si bien comparten algunas características en común, hay una que destaca principalmente, que es el hecho de que todos ellos son estudiantes universitarios, que asisten a la Universidad de la Frontera, en Temuco, Chile. Las edades de los participantes van desde los 18 hasta los 30 años, rango de edades que hace que sean generaciones muy diferentes, con niveles de educación distintos, por ende, el tema sexualidad en este estudio es abordado desde diferentes ángulos.<sup>19</sup>

En lo que a nosotros respecta, el presente estudio se caracteriza por ser el primero de su clase a nivel nacional en establecer relaciones entre el COVID-19 y las prácticas sexuales de los jóvenes, y destacamos la relevancia del tema considerando que la pandemia, las restricciones y las medidas que se han tomado, han afectado el desarrollo social normal de los jóvenes a lo largo de todo el país, tal y como se menciona en "Frecuencia sexual de los adolescentes españoles durante el confinamiento por COVID-19", estudio en el cual se explica que los adolescentes son los más afectados durante la

pandemia al privarlos de su entorno social y quitarles su apoyo extrafamiliar, imposibilitándoles de conocer gente nueva y establecer nuevas relaciones. Siguiendo la misma línea, al verse afectado el desarrollo social, esto repercute directamente en su vida sexual y en sus comportamientos sexuales, tal y como plantea nuestro estudio que se correlaciona con lo planteado en "Less Sex, but More Sexual Diversity: Changes in Sexual Behavior during the COVID-19 Coronavirus Pandemic", donde se destaca que las restricciones sociales han alterado considerablemente las rutinas sexuales y la calidad general de la vida sexual.<sup>18,20</sup>

Actualmente, la masturbación es una de las prácticas sexuales más comunes y conocidas entre todas las personas. Una gran parte de los jóvenes participantes en este estudio señala que ha aumentado de manera considerable la masturbación con el fin de generar placer, y en reemplazo de las relaciones sexuales en pareja. Si bien se destaca la disminución de la frecuencia sexual presencial en personas solteras y en parejas, cabe destacar que las personas sin pareja sexual estable demostraron un mayor incremento en las prácticas en solitario y de autosatisfacción, y por el otro lado, los

jóvenes que se encontraban en una relación, experimentaron una disminución en las prácticas que involucran a su pareja sexual debido, en gran medida, a la falta de espacios de privacidad.

Es importante destacar que tal como lo demuestra nuestro estudio, los niveles de percepción en cuanto a la depresión y enfado experimentados durante la pandemia son superiores a los vividos previamente a ésta, destacando las rígidas medidas sanitarias como principal detonante de este comportamiento. Sin embargo también existen otros factores tales como el miedo al virus y a contagiarse o contagiar a sus seres queridos. Es importante mencionar que según el estudio que acabamos de citar, tanto los hombres como las mujeres presentan discordancia a la hora de experimentar situaciones emocionalmente estresantes y que esto conlleva a una diferencia en sus conductas y actitudes relacionadas con la sexualidad.<sup>20</sup>

Respecto a la adición de nuevas prácticas sexuales que señala nuestro estudio, según el artículo "Less Sex, but More Sexual Diversity: Changes in Sexual Behavior during the COVID-19 Coronavirus Pandemic" estas se asocian a un mecanismo de defensa para afrontar la angustia psicológica o el estrés, aunque también se destaca que la incorporación de nuevas y diversas actividades pueden tener la finalidad de evitar la disminución de prácticas sexuales en pareja presencial que se está experimentando durante la pandemia, hecho que se correlaciona con nuestros resultados.<sup>18</sup> Nuestro estudio presentaba un ítem totalmente dirigido a la satisfacción sexual experimentada antes y durante la pandemia y tanto en el caso de los hombres como el de las mujeres se evidenció una clara tendencia hacia la disminución, esto lo podemos asociar a diversos factores expuestos previamente tales como la disminución en la frecuencia sexual y prevalencia de conductas autoeróticas que, como bien destaca el estudio "Influence of COVID-19 pandemic on sexuality: a cross-sectional study among couples in Turkey", son prácticas menos satisfactorias que las realizadas en pareja o acompañados, sin embargo, esta es una sociedad totalmente distinta a la nuestra y por ende no se pueden establecer relaciones directas o proporcionales. Por otro lado, el estudio "Impact of the COVID-19 pandemic on partner relationships and sexual and reproductive health: Cross-sectional, online survey study" habla acerca de que la disminución en la satisfacción sexual se basa en el incremento excesivo de la masturbación y el alto consumo pornográfico, datos que concuerdan con nuestros resultados previamente expuestos. También se puede asociar la dismi-

nución en la frecuencia sexual al incremento de estados de angustia, el aumento del estrés, prevalencia de la percepción de depresión, sobrecarga académica, etc. Y no se puede obviar que la falta de espacios de privacidad es un factor fundamental a la hora de disfrutar de cualquier práctica sexual.<sup>21,23,24</sup>

Dentro de la salud sexual y reproductiva, la cual se basa principalmente en la obtención y correcta utilización de los diferentes métodos anticonceptivos y de protección, una gran parte de participantes de este estudio señala que la obtención de los métodos anticonceptivos se ha vuelto de difícil acceso durante el transcurso de la pandemia, datos que son concordantes con el estudio "Impact of the COVID-19 pandemic on partner relationships and sexual and reproductive health: Cross-sectional, online survey study", que señala que el COVID-19 ha afectado el acceso a la salud pre y post natal y a la salud sexual, y se destaca de sobremanera la falta de acceso a los distintos métodos anticonceptivos ya sea por escasez o por mala distribución.<sup>21</sup>

Con respecto a la posibilidad de tener un espacio privado, en su mayoría los jóvenes viven acompañados, y dada las circunstancias de pandemia gran número de estos vive con su familia directa, ya sea papá, mamá o hermanos y, si bien la mayoría tiene acceso a la privacidad en su hogar, llámese pieza o habitación, existe una fuerte interferencia con la intimidad en el ámbito sexual. La privación de la libertad de desplazamiento provocó que siempre hubiera gente en la casa, hecho que denota una fuerte relación en la disminución de la frecuencia sexual tanto por parte de jóvenes solteros como de jóvenes emparejados, lo que se ve plasmado en este estudio. Estos resultados se condicen con un estudio realizado a jóvenes españoles de 16 a 20 años durante la pandemia por COVID-19, por lo que es evidente que existe una estrecha relación entre la falta de espacios de privacidad y la disminución de la frecuencia sexual. Sin embargo, también existen otros factores para explicar la disminución en la frecuencia sexual. Algunos de ellos pueden ser el aumento de la ansiedad, el estrés, trastornos del sueño, percepción de depresión y el trastorno de adaptación hacia los cambios producidos por la pandemia, provocados por la "nueva normalidad" instaurada a lo largo de todo Chile; y es que todos estos factores están estrechamente relacionados con la pérdida del apetito sexual e incluso tienen una relación con la disfunción sexual.<sup>21,22</sup>

Cabe destacar que nuestro estudio no estuvo exento de algunas limitaciones. Una de ellas es que el cuestiona-

rio que se aplicó para realizarlo es de elaboración propia, por lo que no está probada su relación entre los cambios de comportamiento sexual y el lapso de tiempo relacionado con la pandemia. Otro factor a tomar en cuenta es que, al ser un cuestionario personal y anónimo, puede existir una discordancia entre los hechos y lo que el sujeto percibe, lo cual puede dar lugar a un sesgo de la información.

A pesar de incluir a un grupo considerable de estudiantes, la diversidad sexual que existe es muy amplia, y dentro de esta, los porcentajes más bajos no alcanzaron la representatividad, por ende, no se pueden realizar conclusiones en relación a estos grupos, por lo que se recomienda realizar un estudio similar a éste, pero enfocado específicamente a dichas poblaciones. También se considera que, para establecer conclusiones más confiables, lo ideal es tener una muestra de población más grande, por lo que valdría la pena implementar un estudio con características similares, pero a nivel nacional.

En conclusión, esta muestra de 393 jóvenes estudiantes de la facultad de Medicina y Odontología de la Universidad de la Frontera, vieron afectados sus comportamientos sexuales durante la pandemia, experimentando una fuerte disminución respecto de la frecuencia sexual, de la satisfacción sexual y de la calidad sexual, debido a diversos factores tales como las estrictas me-

didias sanitarias y la privación de libertades sociales, restricciones que conllevan a un deterioro en su salud física y mental, ya que en la etapa que están viviendo, su desarrollo psicosocial representa un punto clave. Por lo tanto hacemos un llamado a realizar más estudios como este, para ver el alcance real y el daño que generó la pandemia mundial por COVID-19 en los jóvenes estudiantes del país e implementar medidas para contrarrestar dicha situación.

#### AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecemos a nuestro tutor Sr. Jorge Olivares Leal, Médico General quien, con sus conocimientos y apoyo nos guio durante las etapas de esta investigación.

También queremos agradecer a la Dirección de Carrera por brindarnos información importante para el proceso de investigación.

Finalmente agradecer a todos los compañeros y compañeras de la Facultad de Medicina y Odontología que compartieron o respondieron nuestro cuestionario, en especial a Shairon Robles Riquelme estudiante de Obstetricia y Puericultura, quien fue la gestora original de la idea central de nuestra investigación.

REFERENCIAS

1. Zhu N, Zhang DY, Wang WL, Li X, Yang B, Song J. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China. *N Engl Med.* 2019;382:727–33.
2. Jacob L, Smith L, Butler L, Barnett Y, Grabovac I, McDermott D, et al. Challenges in the Practice of Sexual Medicine in the Time of COVID-19 in the United Kingdom. *J Sex Med.* 2020;17(7):1229–36.
3. World Health Organization. Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it. World Health Organization; 2020.
4. Minsal.cl. [citado el 23 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://www.minsal.cl/nuevo-coronavirus-2019-ncov/informe-tecnico/>
5. Bedford J., Enria D., Giesecke J. COVID-19: towards controlling of a pandemic. *Lancet.* 2020;395:1015–1018.
6. Gob.cl. [citado el 23 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://www.diariooficial.interior.gob.cl/publicaciones/2021/01/15/42855/01/1880864.pdf>
7. World Health Organisation. Defining sexual health 2020. Available at: [https://www.who.int/reproductivehealth/topics/sexual\\_health/sh\\_definitions/en/](https://www.who.int/reproductivehealth/topics/sexual_health/sh_definitions/en/). Accessed May 22, 2020.
8. Van Lankveld J, Jacobs N, Thewissen V, Dewitte M, Verboon P. The associations of intimacy and sexuality in daily life: temporal dynamics and gender effects within romantic relationships. *J Soc Pers Relat.* 2018;35:557–76.
9. Flynn KE, Lin L, Bruner DW, Cyranowski JM, Hahn EA, Jeffery DD, et al. Sexual satisfaction and the importance of sexual health to quality of life throughout the life course of US adults. *J Sex Med.* 2016;13:1642–50.
10. Duan L., Zhu G. Psychological interventions for people affected by the COVID-19 epidemic. *Lancet Psychiatry.* 2020;7:300–302.
11. World Health Organization. Mental health and psychosocial considerations during the COVID-19 outbreak 2020. Available at: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/mental-health-considerations.pdf>. Accessed May 22, 2020.
12. Pornhub Insights. (2020). Coronavirus update - April 2. <https://www.pornhub.com/insights/coronavirus-update-april-2>
13. Smothers, H. (2020). Sex toy sales are skyrocketing during the coronavirus pandemic. *VICE.* [https://www.vice.com/en\\_us/article/y3m9bw/sex-toy-sales-up-during-coronavirus-covid-19-pandemic](https://www.vice.com/en_us/article/y3m9bw/sex-toy-sales-up-during-coronavirus-covid-19-pandemic)
14. Stunson, M. (2020). Should you be hooking up during coronavirus pandemic? Tinder, Bumble downloads surge. *The Kansas City Star.* <https://www.kansascity.com/news/coronavirus/article242083236.html>
15. Zane, Z. (2020). The psychological reasons you're horny as hell during the coronavirus quarantine. *Men's Health.* <https://www.menshealth.com/sex-women/a31897503/horny-quarantine-coronavirus-covid-19/>
16. Ufro.cl. [citado el 22 de marzo de 2021]. Disponible en: <http://pregrado.ufro.cl/images/Pregrado-encifras-2020.pdf>
17. Publicaciones vih-sida [Internet]. Uji.es. [citado el 22 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://adiccionalsex.uji.es/publicaciones-vih-sida/>
18. Lehmilller JJ, Garcia JR, Gesselman AN, Mark KP. Less sex, but more sexual diversity: Changes in sexual behavior during the COVID-19 Coronavirus pandemic. *Leis Sci.* 2020;1–10.
19. Concordancia en la evaluación del desarrollo puberal mediante la escala de Tanner entre adolescentes y un médico entrenado [Internet]. *Revista Peruana de Medicina experimental y salud pública.* 2021 [cited 21 March 2021]. Available from: <https://www.scielosp.org/article/rpmesp/2019.v36n3/408-413/#>
20. Nebot-García JE, Ruiz-Palomino E, Giménez-García C, Gil-Llario MD, Ballester-Arnal R. Frecuencia sexual de los adolescentes españoles durante el confinamiento por COVID-19. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes*[Internet]. Disponible en: [https://www.revistapcna.com/sites/default/files/005\\_0.pdf](https://www.revistapcna.com/sites/default/files/005_0.pdf)
21. Li G, Tang D, Song B, Wang C, Qunshan S, Xu C, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on partner relationships and sexual and reproductive health: Cross-sectional, online survey study. *J Med Internet Res.* 2020;22(8):e20961.
22. Cito G, Micelli E, Cocci A, Polloni G, Russo GI, Coccia ME, et al. The impact of the COVID-19 quarantine on sexual life in Italy. *Urology.* 2021;147:37–42.
23. Karagöz, M.A., Gül, A., Borg, C. et al. Influence of COVID-19 pandemic on sexuality: a cross-sectional study among couples in Turkey. *Int J Impot Res* (2020). <https://doi.org/10.1038/s41443-020-00378-4>
24. Huang Y, Wu Q, Wang P, Xu Y, Wang L, Zhao Y, et al. Measures Undertaken in China to Avoid COVID-19 Infection: Internet-Based, Cross-Sectional Survey Study. *J Med Internet Res* 2020 May 12;22(5):e18718



## PREVALENCIA DEL PARTO PREMATURO EN EL HOSPITAL HERNÁN HENRÍQUEZ ARAVENA DURANTE EL PERIODO 2014-2017. CORTE TRANSVERSAL.

Prevalence of preterm labour in Hernán Henríquez Aravena Hospital, between 2010-2014. A Cross-section study.

Sebastián, Peñaloza <sup>1</sup>. Miguel, Peña <sup>1</sup>. Sebastián, Martínez <sup>2</sup>. Katalina, Kehr <sup>3</sup>.

(1) Medico Cirujano, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile.

(2) Departamento de Obstetricia y Ginecología, Universidad de la frontera

(3) Alumna Medicina, Universidad Mayor. Temuco, Chile.

### Correspondencia:

Katalina Ivonne Kehr Contreras  
General Carrera 651, n°406. Temuco  
katalina.kehr@mayor.cl

### Recibido:

Septiembre, 2021

### Aprobado:

Noviembre, 2022

### Conflictos de interés:

El autor declara no tener conflictos de interés.

### RESUMEN

**Objetivo:** Conocer la prevalencia de parto prematuro (PP) atendidos en el hospital Hernán Henríquez Aravena (HHHA) (Chile) durante el periodo 2014-2017.

**Métodos:** Se revisó el libro de registro de partos atendidos en HSHA durante el periodo 2014-2017. Criterios de inclusión: Partos entre 22 y 42 semanas de gestación; Considerando como PP aquel entre las 22 y 37 semanas de gestación. Se excluye embarazo múltiple y partos sin registro de edad gestacional.

**Resultados:** Se atendieron 22.026 partos, 2.151 fueron PP (10.23%), con 63.3% de prematuros pretérminos tardíos, 13.6% pretérminos moderados, 13% muy pretérminos y 10.2% pretérminos extremos. Del total de PP el 42,3% (n=909) reporta comorbilidad materna, patología fetal, ovular o placentaria. Edad materna: <20 años (7,5%), 20-35 años (65,3%), >35 años (27,2%).

**Discusión:** La prevalencia resultante es mayor a la reportada a nivel nacional. En su mayoría son pretérminos moderados a tardíos con un 77%, pretérminos extremos 10,2 %, mayor a lo reportado. Dentro de las posibles causas de PP <50% reportó enfermedad asociada, principalmente síndrome hipertensivo del embarazo (41,4%), ruptura prematura de membranas (14,2%) y diabetes (12,7%). Proporcionalmente se evidencia mayor PP en > 35 años (13,65% de ellas). El 50% de PP fue por cesárea, en donde 68% registra alguna patología asociada. **Conclusión:** La prevalencia de PP en el HSHA fue mayor a la reportada. El PP espontáneo es la principal causa asociada, seguido por patologías maternas principalmente el síndrome hipertensivo del embarazo.

**PALABRAS CLAVE:**Parto prematuro, Causalidad, Prevalencia.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the prevalence of preterm birth (PB) at Hernán Henríquez Aravena Hospital (HHHA) (Chile) between the years 2014 to 2017. **Method:** Data were obtained through review of prenatal and hospital delivery records. Inclusion criteria: Births registered at the HHHA, between 22 and 42 weeks of gestation. PB was considered between 22 and 37 weeks. Multiple pregnancy and records with incomplete data were excluded. **Results:** Total births were n:22.026. 2151 were PB (10.23%), with 63.3% late preterm, 13.6% moderately preterm, 13% very preterm and 10.2% extremely preterm. 42.9% (922) report maternal comorbidity, fetal, ovular or placental pathology. Maternal age distribution: <20 years old (7.5%), 20-35 years old (65.3%), > 35 years old (27.2%). **Discussion:** The prevalence of PB at HHHA hospital was higher than previous national reports. PB were mostly moderately and late preterms with 77%, extreme preterms 10.2%, higher than reported. Among the possible causes of PB <50% reported comorbidity associated; hypertensive pregnancy syndrome was the most prevalent (46%), premature membrane rupture (16%) and diabetes (14%). Proportionally, PB was more prevalent in women older than 35 years old (13.65%). Half of the deliveries were by cesarean section. 68% of the c-section deliveries were comorbidity associated. **Conclusions:** The prevalence of PB at HHA hospital was higher than reported previously in national studies. Spontaneous PB is the main cause among PB. The second cause of PB was hypertensive syndrome of pregnancy.

**KEYWORDS:** Premature Labor, Causality, Prevalence.

## INTRODUCCIÓN

El parto prematuro (PP) para la Organización Mundial de la Salud (OMS) se define como todos los nacimientos antes de completarse las 37 semanas de gestación. Estos deben ocurrir desde las 22 semanas de gestación, ya que partos previos son considerados aborto. De acuerdo con la Academia Americana de Pediatría y del Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología el parto pretérmino se puede categorizar como pretérmino tardío (34-36 semanas), pretérmino moderado (32-33 semanas), muy pretérmino (28-31 semanas) y pretérmino extremo (<28 semanas). La OMS describe que alrededor del 84,3% de los prematuros son moderados a tardíos y solo el 5,2% son prematuros extremos (1,2,3).

Respecto a las últimas cifras actualizadas de la OMS al año 2010 se reporta una prevalencia mundial del 11,1%, más del 60% se produjeron en África subsahariana y en el sur de Asia, donde se estima que 9,1 millones de naci-

mientos (12,8%) anuales son prematuros. La prevalencia de PP al año 2010 en América Latina y el Caribe oscila en el 8,6% (4). El 2014 Chile presentó una tasa de prematuridad de 7,6% y Puerto Montt (X región) un 8,6%, la más alta de la década (5).

El PP se puede clasificar en dos grandes tipos: el parto prematuro espontáneo y el parto prematuro inducido (4). Se define PP espontáneo como el inicio espontáneo del trabajo de parto, después de la ruptura prematura de membranas ovulares espontánea. Es de origen multifactorial, esto activa la contractilidad uterina antes de completar las 37 semanas de gestación. En embarazos simples la ruptura prematura de membranas ovulares espontánea es responsable de 8,5 - 51,2% y el trabajo de parto espontáneo de 27,9% - 65,4% de todos los partos prematuros (4,6). Dentro de los factores de riesgo de PP espontáneo se encuentra el antecedente de PP previo, edad materna menor a 20 años o mayor a 35 años, bajo índice de masa corporal y anemia por déficit

de hierro (4,7). La presencia de infecciones del tracto urinario, VIH y sífilis también contribuyen al desarrollo de un parto prematuro (6). Existe una asociación entre el sexo del recién nacido (RN) y el PP, siendo más frecuente en varones (4).

Un factor importante asociado al PP es el embarazo múltiple, que aumenta el riesgo en casi 10 veces (2,4). Sin embargo, se excluirá la gestación múltiple en este estudio puesto que existen complicaciones específicas asociadas a la corionicidad como la transfusión feto-fetal y la perfusión arterial reversa; y relacionadas a la amniocidad que determinarán su manejo dependiendo del caso (8,9,10).

En cuanto al PP inducido, este se define como inducción del parto antes de las 37 semanas de gestación por indicación médica, ya sea por causas maternas y/o fetales. Sus causas son variables, encontrando condiciones clínicas como Síndrome hipertensivo del embarazo, (principalmente preeclampsia severa), desprendimiento prematuro de placenta normoinsera, rotura uterina, estado fetal no tranquilizador y restricción de crecimiento Intrauterino principalmente (2,4). Comorbilidades de la madre previas al embarazo como hipertensión arterial, diabetes, insuficiencia renal y obesidad también contribuyen al PP inducido (4).

También es posible dividir los factores asociados al PP en maternos, fetales y ovulares. Las causas maternas más relevantes son: Síndrome de hipertensión en el embarazo (preeclampsia, hipertensión arterial), infección bacteriana ascendente, anemia, colestasis intrahepática del embarazo y diabetes mellitus o gestacional (11). El análisis del Danish National Birth Cohort informa que la hipertensión arterial crónica después de ajustar por edad, índice de masa corporal, consumo de tabaco, paridad y diabetes aumenta el riesgo de parto prematuro en cinco veces (9). En cuanto a la diabetes mellitus, esta aumenta el riesgo de parto prematuro hasta cinco veces, en comparación con mujeres no diabéticas (12). Dentro de las causas fetales se encuentran las malformaciones cromosómicas y no cromosómicas principalmente. En cuanto a las causas ovulares estas pueden

ser por patologías placentarias, del cordón umbilical y de las membranas ovulares. En este grupo se encuentra: el desprendimiento prematuro de placenta normoinsera idiopático, patologías vasculares de la placenta, deciduitis crónica y placenta previa (11). A pesar de lo anterior, un 65% del riesgo atribuible del PP carece de explicación biológica y no puede ser explicada con factores conocidos (13).

Se describen como medidas protectoras de PP el acceso a anticoncepción en adolescentes y mujeres adultas y la realización del control prenatal adecuado. Esto último es importante puesto que una pobre atención prenatal se considera como factor de riesgo independiente (2).

El objetivo de este estudio es conocer la prevalencia de los partos prematuros atendidos en el hospital Hernán Henríquez Aravena (HHHA), Temuco (Chile), durante el periodo 2014-2017.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal sobre los partos prematuros atendidos en pabellones obstétricos del HHA durante los años 2014-2017. Método: Se solicitó el libro de registro de atención de partos atendidos en el HHA. Los datos fueron indexados usando Microsoft Excel® para generar una base de datos. Criterios de inclusión: La prevalencia se obtuvo considerando como población total los partos atendidos en el HHA entre 22 y 42 semanas de gestación y parto prematuro aquellos que se realizaron desde las 22 semanas hasta antes de las 37 semanas de gestación. Criterios de exclusión: embarazo múltiple y partos donde no se hizo registro de la edad gestacional. Muestra: No probabilística por conveniencia. Análisis: Estadística descriptiva. Microsoft Excel®.

## RESULTADOS

Durante el periodo 2014-2017 en el HHA fueron atendidos 22.026 partos de los cuales 10,23% (n=2151) fueron prematuros. Categorizando se presenta un 63.3% (n=1361) de prematuros pretérminos tardíos, 13.6%

(n=292) pretérminos moderados, 13% (n=279) muy pretérminos y 10.2% (n=219) pretérminos extremos (Figura 1).

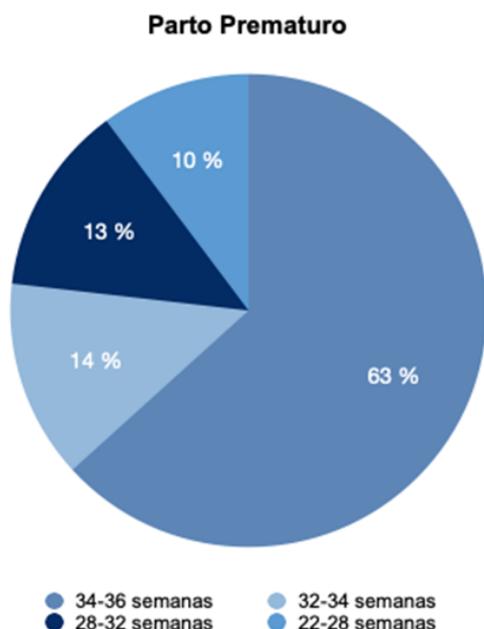


Figura 1. Partos prematuros con relación a las semanas de gestación .

En cuanto a la edad materna 7,5% son menores de 20 años, 65,3% entre 20 y 35 años; y 27,2% mayores de 35 años. El 55% de los recién nacidos fue masculino, 44% femenino y <1 % indefinido o desconocido. El 98% corresponde al Fondo Nacional de Salud. El 46% de los partos prematuros fueron eutócicos, mientras que el 50% fueron cesárea. Hubo 15 partos instrumentalizados con fórceps y 34 nacimientos en podálica. El 94% nacieron vivos, mientras que el 6% (n=128) de los partos prematuros se documentaron como fallecidos.

El 93% de las pacientes presenta VIH negativo, 5,6% resultado pendiente, 1,3% no se realizó el examen y solo 3 personas presentan test positivo.

Del total de partos prematuros en un 42,3% (n=909) se reporta alguna comorbilidad materna, patología fetal, ovular o placentaria. El resto, 57,7% (n=1242) fue asociado a parto prematuro espontáneo. (Figura 2)

Parto Prematuro Asociado a Patología

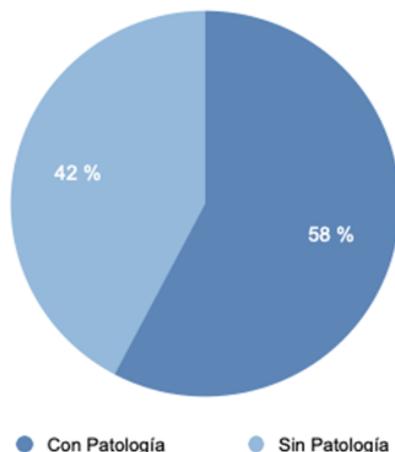


Figura 2. Asociación de parto prematuro y presencia de patología asociada.

En la Tabla 1 se representan las principales patologías maternas, fetales, ovulares o placentarias que se registraron.

En la Figura 3 se hace ilustra la relación porcentual de causas asociadas según grupo de distribución.

## DISCUSIÓN

La prevalencia de PP en el HHHA entre los años 2014-2017 es de 10,3%, lo que fue mayor a la reportada a nivel nacional. La mayor cantidad ocurre en aquellos pretérminos moderados a tardíos (77%) tal como lo describe la OMS, aunque menor a lo reportado en la literatura. Por otro lado, la cantidad de pretérminos extremos fue mayor a lo reportado (10,2 %) en comparación con el 5,2% documentado.

Dentro de las posibles causas de PP en menos de la mitad (42,3%) hubo reporte de enfermedad asociada. Según la literatura en un estudio realizado se estableció que ajustado por variables sociodemográfica en el 65 % no se pudo establecer etiología (14), lo cual es sin duda una interrogante que se abre para intentar indagar a fondo la fisiopatología del parto prematuro. Se dejaron fuera del análisis estadístico a aquellas patologías que no representan una asociación significativa con el PP (espontáneo o iatrogénico). Respecto a las patologías ingresadas en la categoría de "otras" no es posible identificar a la que se hace referencia, pero si se consideran para el análisis estadístico.

|   | n          | %           |
|---|------------|-------------|
| <b>Patologías Maternas</b>                        | <b>560</b> | <b>61,6</b> |
| Síndrome Hipertensivo del Embarazo                | 376        | 41,4        |
| Diabetes  | 115        | 12,7        |
| Metrorragia 2ª Mitad del Embarazo                 | 30         | 3,3         |
| Colestasia Intrahepática del Embarazo             | 28         | 3,1         |
| Infecciones                                       | 11         | 1,2         |
| <b>Patología Fetal</b>                            | <b>88</b>  | <b>9,7</b>  |
| Restricción del Crecimiento Intrauterino          | 66         | 7,3         |
| Malformación Fetal                                | 14         | 1,5         |
| Estado Fetal no Tranquilizador                    | 8          | 0,9         |
| <b>Patología Ovular</b>                           | <b>140</b> | <b>15,4</b> |
| Rotura Prematura de membranas                     | 129        | 14,2        |
| Oligohidramnios                                   | 6          | 0,7         |
| Polihidramnios                                    | 5          | 0,6         |
| <b>Patología Placentaria</b>                      | <b>28</b>  | <b>3,1</b>  |
| Placenta previa                                   | 15         | 1,7         |
| Desprendimiento Prematuro de Placenta Normoinsera | 13         | 1,4         |
| <b>Otras</b>                                      | <b>93</b>  | <b>10,2</b> |
| <b>Total</b>                                      | <b>909</b> | <b>100%</b> |

Tabla 1. Partos prematuros con Patologías asociadas identificada y su distribución según causas maternas, fetales, ovulares y placentarias.

Se obtuvo que las tres principales patologías asociadas son: Síndrome hipertensivo del embarazo (41,4%), ruptura prematura de membranas (14,2%) y diabetes (12,7%). Dentro de las patologías maternas, las cuales constituyen la mayor parte de las causas (61,6%), destacan el síndrome hipertensivo del embarazo y la diabetes con un 67% y 21% respectivamente, lo que se condice con la literatura. Esto es de suma importancia puesto que es posible evitar un gran número de nacimientos prematuros si se realiza la pesquisa, control y manejo necesario de estas pacientes desde el primer trimestre.

De las patologías ovulares predomina la ruptura prematura de membranas (92%), de las patologías fetales la restricción de crecimiento intrauterino (75%) y en menor proporción se encuentran las patologías placentarias. En este contexto cabe señalar que el número de infecciones reportadas puede estar subestimado, debido a

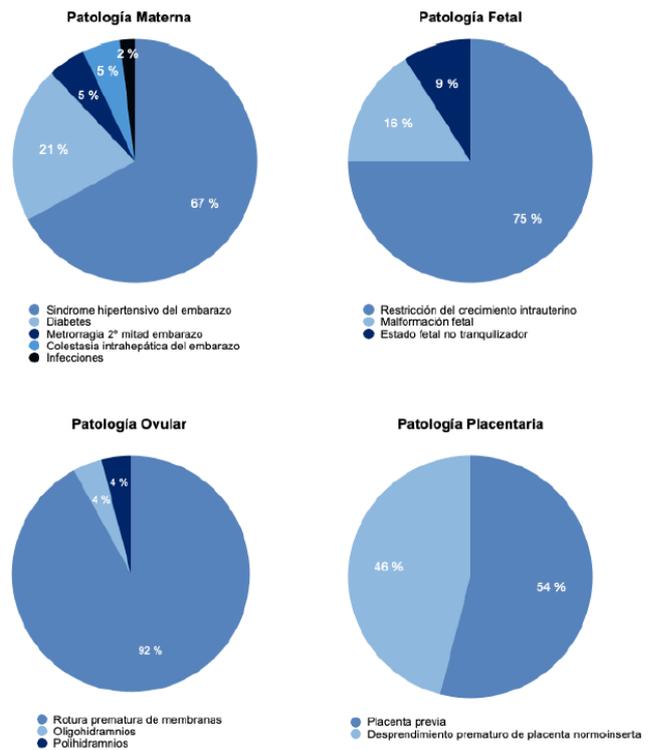


Figura 3. Relación porcentual de causas asociadas según grupo de distribución.

que hasta el 2017 en el HHA no se efectuaban amniocentesis en las amenazas de parto prematuro como protocolo.

Con respecto al sexo de los RN fue mayor en masculinos, de forma similar a la que fue reportada en la literatura.

Al analizar la edad materna, la mayor cantidad se encuentra entre los 20-35 años lo cual puede ser esperable dado a mayores embarazos en este rango de edades. Al calcular las proporciones se identifica que la mayor cantidad de partos prematuros ocurre en las mayores de 35 años, presentándose en el 13,65% de ellas en comparación con el 8,8% ocurrido entre 20-35 años y 8,3% en menores de 20 años.

En cuanto a la vía del parto destaca que el 50% fue por cesárea, no pudiendo identificar en todos los casos el

motivo específico de esta decisión en los registros, pero sí que en el 68% de ellos se registra alguna patología materna, fetal o placentaria asociada.

En conclusión, la prevalencia de PP en el HHA es mayor a la prevalencia reportada a nivel nacional lo cual es de suma importancia dado que es la causa principal de morbimortalidad en recién nacidos sin malformaciones congénitas. Se evidencia que sigue siendo el parto prematuro espontáneo la principal causa asociada a parto prematuro, seguido por las patologías maternas. Esto

cobra vital importancia porque son entidades que cuentan con métodos de prevención principalmente durante los controles del primer trimestre.

### LIMITACIONES

Este estudio ocupa una base de datos retrospectiva que fue completada por personal de la salud que no estaba participando en el estudio. Con relación a la patología materna, solo era posible seleccionar una patología de las opciones que había, lo cual limita la recopilación de datos.

### REFERENCIAS

1. WHO, March of Dimes, Partnership for Maternal, Newborn & Child Health, Save the Children. Born too soon: the global action report on preterm birth. [Consultado 22 de Enero 2020]. Disponible en : [www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/documents/born\\_too\\_soon/en/](http://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/born_too_soon/en/)
2. Mendoza LA, Claros D, Mendoza LI, Arias M, Peñaranda C. Epidemiología de la prematuridad, sus determinantes y prevención del parto prematuro. Rev. Chil. Obstet. Ginecol. 2016; 81(4).
3. Guidelines for perinatal care. American Academy of Pediatrics and the American College of Obstetricians and Gynecologist. Eighth Edition. Appendix F: 619-20. September, 2017.
4. Blencowe H, Cousens S, Chou D, Oestergaard M, Say L, Moller AB, et al. Born too soon: the global epidemiology of 15 million preterm births. Reprod Health. 2013;10(1):S2.
5. Caro, José, Muñoz, Sergio, Caro, Josefa, Araneda, Mauricio, Yáñez, Pamela, Diedrich, Michel, & Urzúa, Fernando. Parto prematuro y asociación con percepción materna de apoyo social insuficiente. Rev. Chil. Obstet. Ginecol 2017;82(4), 373-385.
6. Dean SV, Mason EM, Howson CP, Lassi ZS, Imam AM, Bhutta ZA: Born Too Soon: Care before and between pregnancy to prevent preterm births: from evidence to action. Reprod Health 2013, 10 (1):S3
7. Premji S. Perinatal Distress in Women in Low- and Middle-Income Countries: Allostatic Load as a Framework to Examine the Effect of Perinatal Distress on Preterm Birth and Infant Health. Matern Child Health J 2014; 18, 2393-2407.
8. NICE Guidelines. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health. Multiple Pregnancy. 2011 "Preventing Preterm Birth" Chapter 8. RCoG.
9. Skelly H, Marivate M, Norman R, Kenoyer G, Martin R. Consumptive coagulopathy following fetal death in a triplet pregnancy. Am J Obstet Gynecol 1982;142(5):595-596.
10. Turton P, Arrowsmith S, Prescott J, Ballard J, Bricker L, Neilson J, et al. A comparison of the contractile properties of myometrium from singleton and twin pregnancies. PLoS One 2013; 8:e63800.
11. Ovalle Alfredo, Kakarieka Elena, Rencoret Gustavo, Fuentes Ariel, del Río María José, Morong Carla et al . Factores asociados con el parto prematuro entre 22 y 34 semanas en un hospital público de Santiago. Rev. méd. Chile 2012 ; 140(1): 19-29.
12. Weindling M. Offspring of diabetic pregnancy: Short-term outcomes. Seminars in Fetal and Neonatal Medicine. 2009. 14(2), 111-118.
13. Ferrero DM, Larson, J, Jacobsson B, Di Renzo, GC, Norman JE, Martin J, et al. (2016). Cross-Country Individual Participant Analysis of 4.1 Million Singleton Births in 5 Countries with Very High Human Development Index Confirms Known Associations but Provides No Biologic Explanation for 2/3 of All Preterm Births. PloS one, 11(9), e0162506.
14. Claros, D., & Mendoza, L. Impacto de los trastornos hipertensivos, la diabetes y la obesidad materna sobre el peso, la edad gestacional al nacer y la mortalidad neonatal. In REV CHIL OBSTET GINECOL 2016; 81(6): 480 - 488.



## PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DEL VIRUS HEPATITIS B EN CHILE (2010-2018)

### Epidemiological Profile of Hepatitis B Virus in Chile (2010-2018)

Calderón Castillo M.<sup>1</sup> Lagunas Pizarro M.<sup>2</sup> Horna-Campos O.<sup>3</sup>

(1) Estudiante de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de los Andes, Santiago.

(2) Estudiante de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago.

(3) Dra. en Salud Pública, Escuela de Salud Pública, Universidad de Chile.

#### *Correspondencia:*

*Maximiliano Lagunas Pizarro  
mlagunaspizarro@gmail.com*

#### *Recibido:*

*1 de Abril de 2021*

#### *Aprobado:*

*12 de Junio de 2022*

#### *Conflictos de interés:*

*El autor declara no tener conflictos de interés.*

### RESUMEN

**Introducción:** La hepatitis B es una enfermedad viral, inmunoprevenible y de distribución mundial. Se transmite vía parenteral, sexual, perinatal y por contacto de fluidos. En Chile es una enfermedad de baja endemia y de notificación obligatoria. **Objetivo:** Describir y caracterizar la infección por VHB en Chile según variables sociodemográficas. **Materiales y métodos:** Estudio observacional, descriptivo. Se incluyó a todos los registros de pacientes mayores de 15 años diagnosticados con VHB según el registro de enfermedades de notificación obligatoria (ENO), y se compararon con estimaciones poblacionales del Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Los datos fueron incorporados utilizando Excel®, ArcGIS® y STATA® v14. **Resultados:** La incidencia de hepatitis B es mayor en hombres, independiente del rango etario, alcanzando tasas de incidencia de 18,5 por 100.000 habitantes. Paralelamente, la incidencia es más alta en regiones del extremo norte y sur del país. En relación con la nacionalidad, se muestra una mayor prevalencia en la población extranjera y gestantes con una razón de  $\frac{21,16}{3,6}$  en mujeres gestantes extranjeras (tasas de 21,16 en extranjeras v/s 3,6 en chilenas, por 100.000 gestantes). Respecto a la infección por VHB en pueblos originarios, se observa cierta estabilidad en las tasas de incidencia, con un pequeño aumento el último año de estudio. **Discusión:** De forma paralela a la interpretación de los resultados, se analizó cada parámetro por separado, estudiando y ratificando sus variaciones con la literatura, identificando a su vez, puntos débiles que pudieran ser intervenidos (hombres, rango etario 15-44 años, extranjeras gestantes, entre otros).

**PALABRAS CLAVE:** Hepatitis B, epidemiología, prevalencia, enfermedades infecciosas.

## ABSTRACT

**Introduction:** Hepatitis B is a viral, immunopreventable disease of worldwide distribution. It is transmitted parenterally, sexually, perinatally and by fluid contact. In Chile it is a low endemic and notifiable disease. **Objective:** To describe and characterize HBV infection in Chile according to sociodemographic variables. **Method:** Descriptive observational study. All records of patients older than 15 years diagnosed with HBV according to the registry of notifiable diseases (ENO) were included and compared with population estimates of the National Institute of Statistics (INE). Data was entered using Excel®, ArcGIS® and STATA® v14. **Results:** The incidence of hepatitis B is higher in men, regardless of age range, reaching incidence rates of 18.5 per 100,000 inhabitants. At the same time, incidence is higher in the extreme north and south of the country. In relation to nationality, there is a higher prevalence in the foreign population and in pregnant women, with a ratio of 21.16 in foreigners vs. 3.6 in Chilean women per 100,000 pregnant women (rates of 21.16 in foreigners vs. 3.6 in Chileans, per 100,000 pregnant women). Regarding HBV infection in native peoples, a certain stability in incidence rates was observed, with a small increase in the last year of the study. **Discussion:** In parallel to the interpretation of the results, each parameter was analyzed separately, studying and ratifying its variations with the literature, identifying weak points that could be intervened. In addition, weak points that could be intervened (men, age range 15-44 years, pregnant women, among others) were identified

**KEYWORDS:** Hepatitis B, epidemiology, prevalence, infectious diseases.

## INTRODUCCIÓN

La infección por el virus Hepatitis B (VHB), es considerada actualmente como un importante problema de Salud Pública debido a las elevadas tasas de morbilidad y mortalidad.

Hasta el año 2015, 887.000 personas habían muerto a causa del virus hepatitis B (1) (VHB), el mismo año la Organización Mundial de la Salud (OMS) registra que el 3,5% de la población esta diagnosticada con la infección de manera crónica, de los cuales el 68% se encuentran en zonas de alto riesgo endémico, como África, China y el Sudeste Asiático. La mortalidad por las hepatitis virales en general han aumentado un 22% desde el año 2000, por lo que si no es diagnosticada y tratada adecuadamente, las muertes por hepatitis seguirán aumentando (2).

La enfermedad es producida por un virus de ADN, cuyo único reservorio son los humanos. Puede transmitirse tanto por vía parenteral, sexual, perinatal y horizontal a través del contacto de las mucosas con fluidos corporales infectantes (3). En la mayoría de los casos, el cuadro clínico es asintomático, pero también hay casos en que

progresar a cirrosis hepática y carcinoma hepatocelular.

Esta infección es más frecuente en ciertos grupos poblacionales, considerados grupos de riesgo, tales como: personas politransfundidas; dializados crónicos; receptores de trasplantes de órganos sólidos; los consumidores de drogas inyectables; las personas que tienen relaciones sexuales o que conviven con pacientes con infección crónica por el VHB; personas con múltiples parejas sexuales; el personal de salud y otros que puedan estar expuestos a sangre o hemoderivados en su entorno laboral; quienes no hayan recibido vacunación contra el VHB y prevean viajar a zonas en las que la enfermedad es endémica (1); antecedentes de consulta por alguna infección de transmisión sexual, personal y residentes de instituciones de detención (4).

Respecto al diagnóstico de la infección por VHB, existen diferentes marcadores serológicos para detectar la enfermedad en diferentes etapas: HBsAg (paciente no infeccioso, define la condición de portación crónica al mantenerse positivo por más de 6 meses después de ocurrida la infección aguda). VHB-ADN (indica replicación viral), HbeAg (indica replicación viral), AntiHbs

(otorga inmunidad protectora, indica inmunidad adquirida por infección o vacuna), AntiHBc (no protege, indica exposición previa a VHB) y AntiHbe (aparece después de inactivarse HBsAg, indica actividad replicativa). La infección aguda se caracteriza por presencia de IgM anti HBc y de HBsAg, y la infección crónica, por IgG anti HBc y HBsAg (5).

La introducción de una vacuna preventiva contra la enfermedad, ha disminuido la tasa de infección aguda por VHB, disminuyendo de 8,5 por 100.000 habitantes a 0,9 por 100.000 habitantes en la población estadounidense entre los años 1990 y 2011 (6).

Ahora, respecto a Chile, corresponde a un país de baja endemia, es decir menos del 2% de la población tiene HbsAg (antígeno de superficie para VHB) positivo, el riesgo de infección durante la vida es menor al 20% y la infección se produce principalmente en adultos con factores de riesgo (7). La portación crónica es menor a 1% y según la Encuesta Nacional en Salud del año 2009-2010 (8) la seroprevalencia es de un 0,15% en mayores de 15 años. Además de ser mayor en hombres y aumenta progresivamente con la edad.

La notificación en Chile es obligatoria y diaria, cada médico tratante debe notificar cada caso confirmado a la Autoridad Sanitaria Regional, mediante el boletín de Enfermedades de Notificación Obligatorias (ENO). Se realizará la confirmación mediante el Instituto de Salud Pública (ISP), el cual informará los datos al Departamento de Estadística e Información de Salud, dependiente del Ministerio de Salud (9).

Esta investigación se sustenta con el objetivo de describir y caracterizar el comportamiento de las nuevas infecciones por VHB en el territorio chileno, desde el año 2010 al año 2018, considerando diversas variables sociodemográficas, las cuales tienen relevancia según el contexto nacional actual y a su vez no son habitualmente consideradas, especialmente la infección en grupos de riesgo como la población inmigrante y pueblos originarios.

## MÉTODOS

Diseño observacional, descriptivo. Se utilizó la base de datos de casos diagnosticados con VHB entre el periodo 2010 y 2018, obtenida mediante ley de transparencia del registro de las ENO (10). La población se obtuvo de las proyecciones de población del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) (11).

**Criterio de Inclusión:** Población de 15 y más años, confirmado su diagnóstico de hepatitis B, entre el periodo 2010 y 2018

**Criterio de Exclusión:** Población menor a 15 años

### Variables:

Las variables analizadas fueron, según características sociodemográficas:

- Sexo
- Edad
- Nacionalidad
- Pueblos indígenas

**Variables de lugar:** región de notificación.

**Variables de tiempo:** año de notificación.

**Otras variables:** antecedente de gestación.

### Análisis estadístico

La muestra aportada por las ENO entregó una cifra de 10.307 casos positivos por VHB, descartándose por criterio de exclusión, todos los menores de 15 años, ya que estos corresponden a casos aislados con diferentes factores epidemiológicos y de riesgo asociados, la mayoría de este grupo adquiere la enfermedad de forma vertical u horizontal, no siendo representados por la transmisión por inyecciones en usuarios de drogas o por vía sexual, las que en los demás grupos etarios son la mayor fuente de infección en todas las partes del mundo (12), por lo que se excluye este grupo por tener características epidemiológicas propias y diferentes. Descartando a este grupo etario, nos queda una población de 10.276 personas que residen a lo largo de Chile. Esta base de datos se caracterizó de manera inicial, y posteriormente se calcularon las tasas de incidencia de los

diagnosticados con hepatitis B según diferentes variable sociodemográficas (sexo, edad, nacionalidad, pueblos originarios), y otras variables como antecedente de gestación.

Las tasas se calcularon según una relación entre los casos diagnosticados con hepatitis B y población total, ambos parámetros según característica sociodemográfica estudiada en cada caso y excluida la población menor de 15 años. El numerador (casos VHB positivos) se obtuvo directamente de la base de datos de las ENO, según subgrupo estudiado en cada tasa, y el denominador se obtuvo de las estimaciones poblacionales totales de la INE, a excepción de la población migrante total, la cual se obtuvo de otra estimación poblacional de la INE (13) pero de la población migrante, descontado un porcentaje (12,9%), que corresponde a la población menor de 15 años promedio, dato obtenido de las encuestas CASEN del 2011 (14) en adelante. Otra excepción es el grupo indígena total en Chile, el cual se obtuvo según bases de datos del INE y encuestas CASEN, descontando el porcentaje de población menor a 15 años, dato obtenido de la misma estimación nacional poblacional inicial. Todas las relaciones calculadas se multiplicaron por un factor de 100.000 obteniendo la tasa de incidencia en cada categoría.

Posteriormente, se exponen las relevancias y hallazgos obtenidos de estas tasas de incidencia según cada característica. En relación al sexo, se tabulan las tasas entre hombres y mujeres, y restándose entre ellas, se calcula la razón de tasa entre ambos. Las tasas en relación al sexo también se grafican en un mapa regional del país, donde la tasa promedio de cada trienio (2011-2012-2013 vs 2016-2017-2018), según sexo, se comparan entre cada región de Chile. Con respecto al rango etario, nacionalidad chilena o inmigrante, y pertenencia a pueblo originario, se demuestra la progresión temporal de las tasas de incidencia, también expuestas en gráficos.

Para la tabulación de datos y elaboración de gráficos se utilizó la aplicación Excel®, y para la construcción de mapas de incidencias se empleó la plataforma ArcGIS.

### Criterios éticos

Este estudio es considerado de bajo riesgo, porque describe la información de fuentes secundarias de acceso público, por lo que no fue necesario ser evaluado por un comité de ética.

### RESULTADOS

Del total de la muestra (10.307) se excluyen, según criterio de exclusión, 31 casos (0,3%), por lo que la muestra final estudiada es de 10.276 casos que cumplen con los criterios de inclusión. 8.794 son hombres y 1.482 son mujeres. Los datos recopilados fueron relacionados y comparados con la población total en el territorio nacional, correspondiendo a proyecciones realizadas por el INE, los cuales varían año a año.

Las tasas de incidencia de VHB en los años 2010 y 2018, fueron 8,23 y 7,79 por 100.000 habitantes en Chile. Se describen en la Tabla 1 las características sociodemográficas estudiadas, con sus respectivas frecuencias absolutas y porcentajes correspondientes, las que posteriormente son estudiadas en detalle.

Se destaca el notorio predominio de la población extranjera en la población de mujeres gestantes diagnosticadas con hepatitis B entre los años de estudios (70,83% de los casos).

### Tasa de incidencia por sexo

Respecto al sexo como parámetro de este análisis, existe una notoria diferencia entre casos nuevos confirmados de infección por VHB por sexo, siendo siempre mayor en hombres. En la Tabla 2 se muestran las diferencias de frecuencia absoluta entre sexos entre los años 2010 y 2018, evidenciando una relación de tasa que varía entre 5-8 hombres por cada mujer en casi todos los años en estudio. Sin embargo, entre 2015 y 2018 se ve una razón de tasa que va disminuyendo progresivamente, descendiendo de 8,24 hombres por cada mujer el 2015, a 3,76 hombres por cada mujer el 2018. Esta disminución de razón de tasa se debe al aumento de las tasas de incidencia de las mujeres y a la disminución correspondiente en el caso de los hombres.

Se informan altas tasas que en los años 2013 y 2014, siendo las mayores dentro de los años del estudio, siendo mayor en el sexo masculino, donde alcanzan tasas de 18,5 por 100.000 habitantes, y que disminuyen al pasar los años.

En cambio, las mujeres mantienen una progresión temporal en sus tasas, siendo la mayor en el último año de estudio (2018: 3,31 por 100.000 habitantes).

**Tabla 1: Características sociodemográficas de los pacientes diagnosticados con hepatitis B, Chile. 2010-2018**

|   | N     | %     |
|---|-------|-------|
| <b>Sexo (n=10276)</b>                     |       |       |
| Masculino                                 | 8794  | 85,58 |
| Femenino                                  | 1482  | 14,42 |
| <b>Region de notificación (n=10276)</b>   |       |       |
| Arica y Parinacota (XV)                   | 162   | 1,58  |
| Tarapacá (I)                              | 302   | 2,94  |
| Antofagasta (II)                          | 585   | 5,69  |
| Atacama (III)                             | 134   | 1,30  |
| Coquimbo                                  | 268   | 2,61  |
| Valparaíso (VI)                           | 893   | 8,69  |
| Metropolitana (RM)                        | 5690  | 55,37 |
| O'Higgins (VI)                            | 319   | 3,10  |
| Maule (VII)                               | 274   | 2,67  |
| Ñuble (XVI)                               | 164   | 1,60  |
| Biobío (VIII)                             | 707   | 6,88  |
| La Araucanía (IX)                         | 193   | 1,88  |
| Los Ríos (XIV)                            | 79    | 0,77  |
| Los Lagos (X)                             | 302   | 2,94  |
| Aysén (XI)                                | 20    | 0,19  |
| Magallanes (XII)                          | 184   | 1,79  |
| <b>Edad (n=10276)</b>                     |       |       |
| 15-29                                     | 3856  | 37,52 |
| 30-44                                     | 3612  | 35,15 |
| 45-59                                     | 1936  | 18,84 |
| 60-74                                     | 752   | 7,32  |
| 75 o más                                  | 120   | 1,17  |
| <b>Nacionalidad (n=10276)</b>             |       |       |
| Chilena                                   | 9676  | 94,16 |
| Extranjera                                | 600   | 5,84  |
| <b>Pueblo Originario (n=10276)</b>        |       |       |
| Si  | 26    | 0,25  |
| No  | 10250 | 99,75 |
| <b>Antecedente de gestación (n=10276)</b> |       |       |
| Si  | 96    | 0,93  |
| No  | 10180 | 99,07 |
| <b>Nacionalidad de gestantes (n=96)</b>   |       |       |
| Chilena                                   | 28    | 29,17 |
| Extranjera                                | 68    | 70,83 |

**Fuente:** Datos elaborados a partir de registros de la ENO

**Tabla 2: Número de casos diagnosticados, tasas de incidencia por 100.000 habitantes y razón de tasa de la**

| AÑO  | Casos Diagnosticados |       | Tasas de incidencia |       | Razón de Tasa |
|------|----------------------|-------|---------------------|-------|---------------|
|      | Hombre               | Mujer | Hombre              | Mujer |               |
| 2010 | 923                  | 171   | 14,25               | 2,51  | 5,68          |
| 2011 | 946                  | 123   | 14,37               | 1,78  | 8,09          |
| 2012 | 898                  | 145   | 13,43               | 2,06  | 6,51          |
| 2013 | 1254                 | 177   | 18,50               | 2,49  | 7,45          |
| 2014 | 1032                 | 164   | 15,02               | 2,27  | 6,61          |
| 2015 | 903                  | 115   | 12,97               | 1,57  | 8,24          |
| 2016 | 957                  | 140   | 13,55               | 1,89  | 7,17          |
| 2017 | 963                  | 192   | 13,38               | 2,55  | 5,25          |
| 2018 | 918                  | 255   | 12,47               | 3,31  | 3,76          |

**Fuente:** Datos elaborados a partir de registros del INE y ENO.

población con VHB según sexo. Periodo entre 2010 y 2018.

**Tasa de Incidencia según región de Chile y sexo**

Frente a la característica sociodemográfica según región, se analizan las tasas de incidencia de la población con VHB, mediante tasas promedios según sexo a partir de trienios visualizados en el Figura 1.

Respecto al sexo, se afirma lo analizado en el punto anterior, con un notorio predominio del sexo masculino frente al femenino en todas las regiones y años graficados.

Se logra pesquisar un rango constante en las tasas de la población femenina en los dos trienios de estudio, con leves variaciones, siendo las regiones del extremo norte y sur las con mayores tasas registradas. Con respecto a estas últimas, las tasas que disminuyen en mayor proporción entre los dos trienios son las de Arica y Parinacota de 5,73 a 3,55 por 100.000 habitantes, y las tasas de la región de Magallanes de 11,5 a 0,96 por 100.000 habitantes. Los aumentos se centran en la región de O'higgins (0,75 a 2,45 por 100.000 habitantes) y Tarapacá (4,71 a 5,91 por 100.000 habitantes).

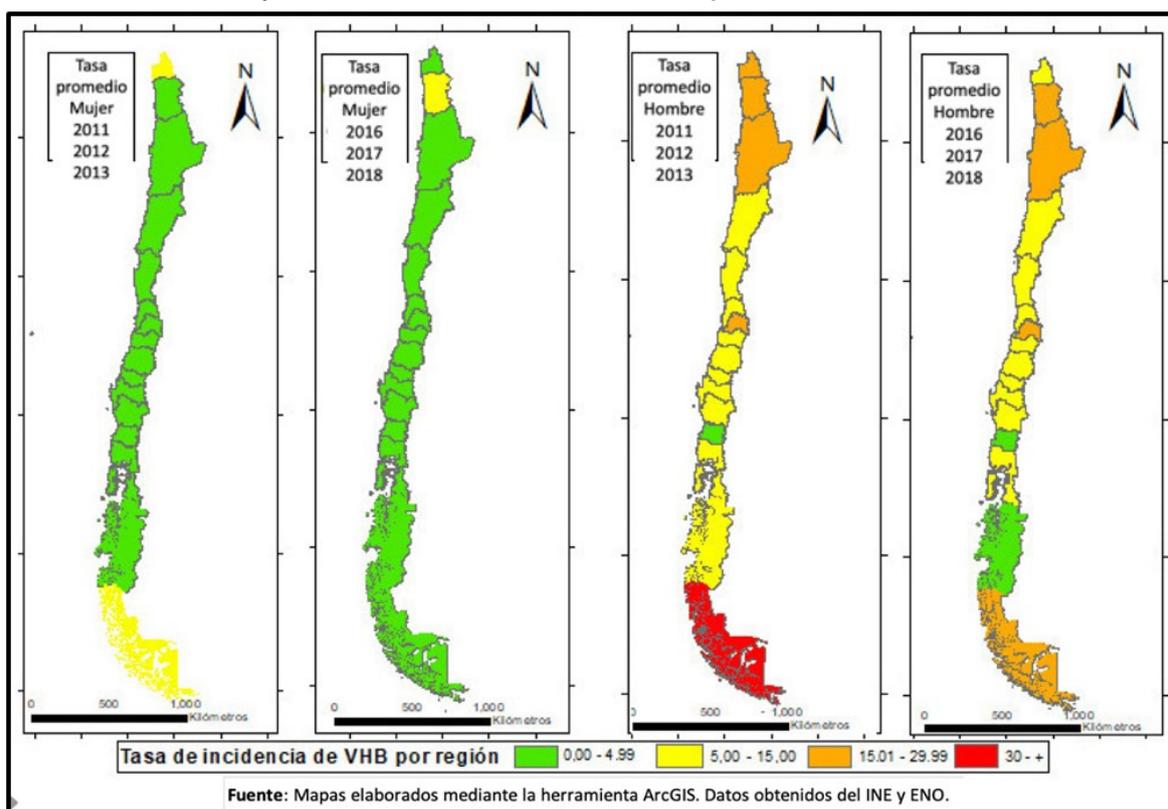
En relación a las tasas promedio en población masculi-

na, nuevamente las mayores se informan en las regiones del extremo norte y sur del país, y la región Metropolitana. Las regiones de Arica y Parinacota y Magallanes poseen las mayores tasas, sin embargo, disminuyen entre ambos trienios en estudio, de 18,61 a 12,26 y 41,88 a 18,31 por 100.000 habitantes, respectivamente. Así mismo la región de Los Lagos, que disminuye de 11,87 a

7,62 por 100.000 habitantes y Aysén de 5,07 a 1,63 por 100.000 habitantes. Las demás regiones se mantienen en un rango constante.

Es evidente el predominio masculino en todas las regiones, el dominio de las tasas de las regiones del extremo norte y sur, y las variaciones temporales entre los trienios

Figura 1: Tasas de incidencia por 100.000 habitantes de la población con VHB según región, representadas en mapas. Periodo en trienios (2011-2012-2013 y 2016-2017-2018).



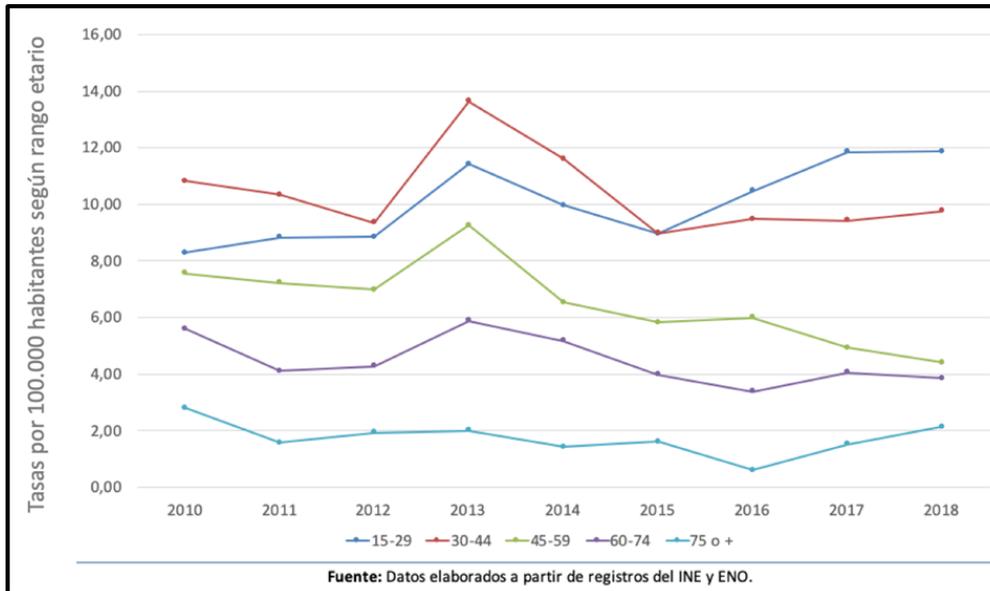
### Tasa de incidencia por edad

Las tasas de incidencias se concentran en la población entre 15 a 44 años como se evidencia en el Gráfico 1, siendo el rango entre 30 a 44 años el que registra las mayores tasas hasta el año 2015, donde las tasas se igualan entre los grupos de 15 a 29 y 30 a 44 años (8,97 y 8,98 por 100.000 habitantes respectivamente), posteriormente el grupo entre 15 a 29 pasa a ser el rango etario con mayores tasas hasta final del estudio (11,86 por 100.000 habitantes). Con respecto a todos los rangos etarios, todos siguen un patrón similar, en el cual las

tasas progresan hasta 2013, y disminuyen hasta alcanzado el año 2015, para finalmente seguir una cuesta progresiva, excepto el rango entre 45 a 59 años, que disminuye sus tasas hasta el año 2018.

En los demás grupos etarios, se evidencia que los adultos mayores de 45 años presentan menores tasas (siempre menores a 10 por 100.000 habitantes), y a su vez se mantiene en el tiempo la relación inversa que presentan las tasas con respecto a la progresión de edad. Es decir, a mayores edades las tasas disminuyen.

Gráfico 1: Tasas de incidencia por 100.000 habitantes de la población con VHB según rango etario. Periodo entre 2010 y 2018.

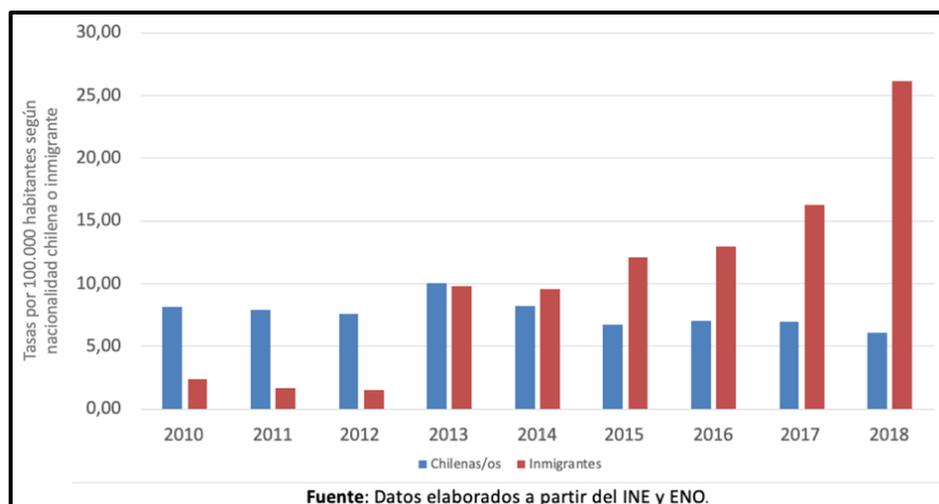


### Tasa de incidencia por nacionalidad

En el *Gráfico 2* se logra observar las tasas de incidencia de la población chilena, en que se demuestra la progresión hasta el año 2013 (10,04 por cada 100.000 habitantes), posteriormente las tasas decrecen progresivamente al 2018, donde se alcanza una tasa de 6,08 por cada 100.000 habitantes, la menor tasa en esta población respecto a los años del estudio. En contraste, la población inmigrante en 2013 se ve caracterizada por

una brusca alza en sus tasas, llegando a 9,83 personas por cada 100.000 habitantes dicho año, y una posterior tendencia al aumento en los próximos 5 años, siendo el 2018 la tasa más alta de la población extranjera entre el periodo de estudio (26,15 personas por cada 100.000 habitantes). Frente a esto podemos objetivar que las tasas de inmigrantes van en un sólido aumento, sobretudo desde 2013, en desmedro del leve decrecimiento de la tasa a nivel nacional.

Gráfico 2: Tasas de incidencia por 100.000 habitantes de la población con VHB según nacionalidad chilena o inmigrante. Periodo entre 2010 y 2018



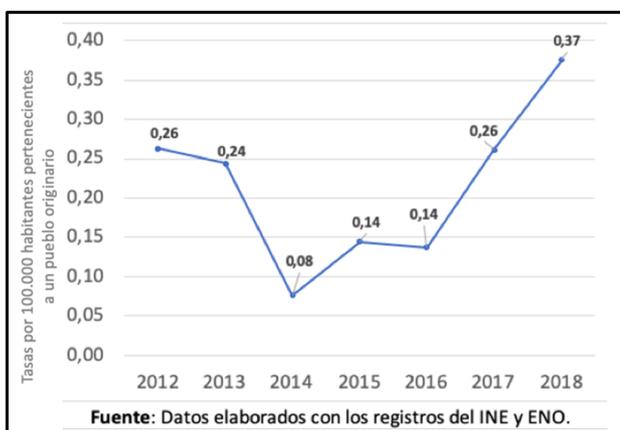
**Tasa de incidencia según pueblo originario**

El análisis también contó con el registro de tasas respecto a la población miembro de algún pueblo originario. Si bien en el gráfico se logra apreciar un aumento de las tasas desde 2014, siempre se mantienen en un rango entre 0,08 - 0,37 por 100.000 habitantes de pueblos originarios. (Gráfico 3)

Al estudiar estos mismos casos, respecto a su región de notificación, vemos que la prevalencia se centra en la región de Tarapacá con el 35% de los casos, Arica y Parinacota con 27%, Los Lagos 15%, La Araucanía 12% y Aysén 11% de todos los casos registrados entre los años 2012 y 2018, respecto a las tasas de incidencia de la enfermedad en la población correspondiente a los diferentes pueblos originarios del país.

Con respecto al sexo de esta población con VHB, vemos que los casos son mayoritariamente en hombres, siendo el 80,77% de los casos, en comparación con las mujeres indígenas que corresponden al 19,23% de los casos.

**Gráfico 3: Tasas de incidencia por 100.000 población perteneciente a un grupo originario, con VHB. Periodo entre 2010 y 2018**



**DISCUSIÓN**

A grandes rasgos, se evidenció que la prevalencia de infección por VHB en Chile es mayor en el sexo masculino, independiente del parámetro estudiado. A su vez, la infección es más prevalente en regiones extremas (sur y norte de Chile). También, ha aumentado progresivamente la tasa de incidencia en la población extranjera residente en Chile, y últimamente han subido levemente las tasas de incidencia en pueblos originarios.

Sabemos hasta ahora que en el contexto epidemiológico mundial de infección por VHB, Chile es un país de endemicidad baja, “mantiene prevalencias de portación, expresadas como portación del antígeno de superficie del virus de la hepatitis B (HBsAg) inferiores a 2%”. Efectivamente hay un aumento sistemático de prevalencias en los grupos sociodemográficos específicos estudiados anteriormente (4).

Respecto a las tasas de incidencia por sexo, es mayor en hombres y en todos los grupos de edad, similar a lo observado en otros países, como Australia, donde hombres (independiente de su rango etario) tenían una prevalencia mayor que las mujeres de su misma edad (4% v/s 2%, respectivamente) (15) o Colombia, en donde la prevalencia por sexo fue de 5,4% en hombres y 4,1% en mujeres, “siendo las tasas consistentemente más altas para hombres en todos los grupos de edad” (16). Esto nos hace suponer que un modo importante de transmisión del VHB está relacionado con un grupo de riesgo en específico, que son los hombres que tienen sexo con hombres (HSH). Este grupo en Estados Unidos corresponde al 24% del total de nuevas infecciones, afectándolos desproporcionadamente en relación a otros grupos poblacionales. La principal razón de vulnerabilidad de este grupo poblacional es la alta prevalencia de la infección y el coito anal sin protección (17). Debido a esto sería ideal que se aplicaran políticas públicas de educación y prevención de este grupo poblacional en específico. A pesar de esta preponderancia masculina reafirmada con estudios de años anteriores o a nivel mundial en otros países (5) (18), la razón de tasa disminuye entre los años del estudio en desmedro de una

ligera baja en la tasa de los hombres y un leve aumento en el de las mujeres, lo que podría indicar que, si bien las tasas masculinas siempre son mayores que las femeninas, la relación entre ambos al pasar el tiempo se estaría estrechando, pudiendo ser esto estudiado en los próximos años, para objetivar si se mantiene esta tendencia, y qué factores están influyendo en ella.

El grupo de investigación de este proyecto estima que el aumento de la prevalencia de infección de VHB en mujeres sería secundario a la progresiva desestigmatización de la vida sexual con aumento de prácticas sexuales riesgosas (penetración anal receptiva, oral, entre otras), lo que se ha evidenciado en estudios de grupos poblacionales aislados de mujeres jóvenes que muestran que un 85% de ellas no poseen un conocimiento suficiente en las manifestaciones y formas de prevención de ITS, sumado a la alta práctica de sexo anal y oral, que corresponde al 50% del total de mujeres estudiadas (19).

Con el posterior análisis de los parámetros sexo/región en los mapas expuestos se reafirma el punto anterior, siendo la tasa de incidencia más alta en hombres en todas las regiones del país. Las regiones del extremo norte y sur del país poseen las mayores tasas de incidencia en ambos sexos, lo que también es afirmado en bibliografía MINSAL (20). En el último trienio se evidenció una notoria disminución en las regiones de Arica y Parinacota y Magallanes, siendo esta última la región con mayores cambios entre los trienios. Sin embargo las demás regiones se mantuvieron constantes para ambos sexos, incluso aumentando en regiones como Tarapacá y Antofagasta. Esto podría ser el resultado de medidas de educación y prevención tomadas frente a los brotes en estas regiones, las cuales posiblemente tuvieron un impacto mayor, como es el caso de Arica, en donde se exentaron los pagos de exámenes de laboratorio confirmatorio de VHB hace algunos años (21) y Magallanes, en donde hubo programas de educación hacia la población y personal de salud (22). Podría analizarse el motivo de las constantes tasas en las demás regiones, y potenciarse los programas de prevención y promoción en salud en las zonas que aumentan sus tasas.

Con respecto a las tasas de incidencia por edad, el grupo de edad que inicialmente presenta mayor prevalencia corresponde al rango de 30-44 años, sin embargo desde el 2015 en adelante el grupo de 15 a 29 años presenta las mayores tasas hasta el último año de estudio (2018). Una posible explicación de este fenómeno podría ser el aumento del inicio temprano de vida sexual (el cual corresponde a uno de los principales mecanismos de transmisión) (23). Estudios de sexualidad juvenil en Chile demuestran un inicio de actividad sexual promedio a los 15,5 años en mujeres y 15,7 años en hombres. En otras palabras, actualmente tenemos un peak de incidencia de VHB entre los 15-29 años, mostrando una disminución progresiva en las tasas a mayor edad (24). Podría finalmente inferirse que está ocurriendo algún grado de impacto de las medidas de prevención contra la infección, por ejemplo con el fortalecimiento de los planes de vacunación (25) en ciertos grupos de riesgo, no incorporando a los jóvenes sin comorbilidades, provocando posiblemente que en este grupo las tasas de incidencia fueran las mayores en los últimos años de este estudio. En relación a este mismo parámetro, es importante considerar que la infección por VHB está asociada a otras ITS, siendo uno de estos el VIH, el cual posee las tasas más altas de notificación en rangos de edad casi iguales que los de VHB (20-40 años) (26). Estudios realizados en la Universidad Católica en relación a coinfecciones por VHB en pacientes VIH (+) muestra que si se considera HBsAg e IgM/IgG anti-HBc, se reportó una prevalencia de 46,3% de coinfección VIH-VHB, mayoritariamente correspondiente a infección por VHB inactiva (27). Debido a lo anterior, es importante el hecho de considerar a la población joven como grupo de riesgo, donde sería necesario realizar tamizaje de otras ITS a pacientes ya diagnosticados con una.

En relación a las tasas de incidencia por nacionalidad, en la población chilena han habido leves variaciones en las tasas, alcanzando las menores en el último año de estudio, en comparación con las tasas de inmigrantes las cuales tienen un evidente alza hacia el final del estudio. Según el informe de inmigración internacional del censo 2017 del Instituto Nacional de Estadísticas (28),

entre el año 2010 y 2017 se registró el 66,7% del total de migraciones en toda la historia de Chile, correspondiendo a un total de 471.285 personas. *“Chile es un país de baja endemia de virus de hepatitis B (VHB) (< 1%) pero los países de mayor flujo migratorio hacia Chile (Latinoamérica y el Caribe) tienen una endemia intermedia y alta”*(29). Lo anterior podría haber influido o ser la causa con mayor impacto en la abrupta alza de tasas de incidencia en población extranjera en nuestro país en la última década, correspondiente a los años en estudio.

Frente a los resultados obtenidos en las tasas de población originaria, vemos que no existen grandes cambios, con leves aumentos hacia finales de los años de estudio. Sí es importante visibilizar en mayor medida a esta población, sobretudo en sectores claves donde habitan este grupo de personas. Como se evidencia en el estudio, Tarapacá y Arica (sector norte del país) concentran el 62% de los casos, y Los Lagos, La Araucanía y Aysén (sector sur del país) concentran el otro 38% de los casos, siendo regiones que también concentran alta población indígena. En 1997 se realizó el primer estudio sociodemográfico y epidemiológico de los pueblos indígenas en Chile, el cual evidenció desigualdades al comparar la situación de estos grupos con el resto del país: altas tasas de mortalidad infantil, menor esperanza de vida al nacer, mayores tasas de infecciones como la TBC, entre otros (30). Por esto último, es importante la accesibilidad a los servicios de salud en esta población, ya que muchas veces poseen diferentes costumbres y lenguas. Respecto a las hepatitis virales, sobretudo la enfermedad por VHB, se evidenciaba antes del 2006 un alto predominio de la tasas de incidencia dentro de las ENO en la población mapuche (31), lo que se reafirma con la investigación en cuestión, siendo una enfermedad presente en esta población, por lo que necesita de su prevención. Para la población mapuche (y originaria en general), la falta de acceso y la inequidad en atención de salud son factores claves para la creación de políticas de salud para la población indígena. Sin embargo, los proveedores no consideran estas desventajas y no encuentran necesaria la implementación de estas políticas (32). Esta investigación evidencia que los gru-

pos de pueblos originarios, son parte de la comunidad del país, y que deben ser abordados, sobretudo en las regiones del norte y sur del país, de forma intercultural e integralmente.

Respecto a las tasas de incidencia según antecedente de gestación, entre los años 2016-2018 ocurre un evidente aumento en las tasas de incidencia. Es notorio, al analizar el *gráfico 3*, que el alza en estas tasas es, la mayor parte, a expensas del aumento de tasas en mujeres gestantes extranjeras, que sobrepasan casi 6 veces las tasas de las chilenas. Existen estudios de screening de VHB en mujeres embarazadas chilenas y extranjeras, los que evidencian una mayor prevalencia de la infección en estas últimas (2,7% v/s 0,66%, respectivamente), siendo la mayor cantidad de casos de mujeres haitianas, venezolanas y peruanas, en ese orden. Haití es clasificado como un país de alta endemia de infección crónica por VHB (> 8%), Perú de endemia intermedia (2-4,9%) y Venezuela, al igual que Chile, como un país de baja endemia (< 1,9%) (29). Siguiendo la misma línea anterior, la población haitiana corresponde a la 6ta más numerosa en nuestro país, seguido de la venezolana en 3er lugar y la peruana en 1er lugar, por lo que posiblemente esta población sería una de los mayores protagonistas frente a la alta incidencia de VHB en mujeres gestantes en nuestro país.

Como apartado final de análisis, se destaca al iniciar los resultados, la gran prevalencia de la población extranjera, en los pocos casos de hepatitis B en población gestante. Esto es importante mencionarlo ya que existen estudios previos de screening de VHB en mujeres embarazadas chilenas y extranjeras, los que evidencian una mayor prevalencia de la infección en estas últimas (2,7% v/s 0,66%, respectivamente), siendo la mayor cantidad de casos de mujeres haitianas, venezolanas y peruanas, en ese orden. Haití es clasificado como un país de alta endemia de infección crónica por VHB (> 8%), Perú de endemia intermedia (2-4,9%) y Venezuela, al igual que Chile, como un país de baja endemia (< 1,9%) (29). Siguiendo la misma línea anterior, la población haitiana corresponde a la 6ta más numerosa en nuestro país, seguido de la venezolana en 3er lugar y la

peruana en 1er lugar (28), por lo que posiblemente esta población sería una de los mayores protagonistas frente a la alta incidencia de VHB en mujeres gestantes en nuestro país.

Dentro de las limitaciones del estudio, la obtención de los datos de población diagnosticadas con la hepatitis B, corresponden a bases de datos de obtención pública, registradas por el INE, sin embargo la notificación de casos es por parte de diversas instituciones de salud, por lo que esto podría ser un sesgo de información relevante.

La estimación poblacional utilizadas en todas las tasas de incidencia calculadas, también forman parte de un posible sesgo de información, ya que es población estimada que podría diferenciarse de la población total real.

Se concluye finalmente, que la hepatitis B es una enfermedad viral presente en los diversos grupos poblacionales que se logran estudiar en esta investigación. Por lo que se sientan bases epidemiológicas para su correcto uso e implementación de medidas a favor de la prevención y promoción en salud dentro de la población chilena.

## REFERENCIAS

- 1.- World Health Organization. Hepatitis B [Internet]. Who.int. 2021. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b>
- 2.- World Health Organization. Global Hepatitis Report 2017. Geneva: WHO; 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- 3.- Ministerio de Salud. Vigilancia y Monitoreo de las Hepatitis Virales B y C, exploración y análisis de datos. Santiago, 2015. Disponible en: <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2016/07/INFORME-HEPATITIS-B-Y-C-2015.pdf>
- 4.- Valenzuela B M Teresa. Importancia de las vacunas contra los virus de las hepatitis A y B en Chile. Rev. méd. Chile [Internet]. 2009 Jun [citado 2021 Mar 31]; 137( 6 ): 844-851. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872009000600017&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872009000600017&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872009000600017>.
- 5.- ZUNINO M. ENNA. Epidemiología de la hepatitis B en Chile y esquemas de vacunación en Latinoamérica. Rev. chil. infectol. [Internet]. 2002 [citado 2021 Mar 31]; 19( 3 ): 140-155. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182002000300002&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182002000300002&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182002000300002>
- 6.- Burns GS, Thompson AJ. Viral Hepatitis B: Clinical and Epidemiological Characteristics. Cold Spring Harb Perspect Med [Internet]. diciembre de 2014 [citado 31 de marzo de 2021];4(12). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4292086/>
- 7.- HEPATITIS B: Más vale prevenir que lamentar [Internet]. Escuela de Medicina UC. Disponible en: <https://medicina.uc.cl/publicacion/hepatitis-b-mas-vale-prevenir-que-lamentar/>
- 8.- Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Salud ENS Chile 2009-2010. Disponible en: <https://www.minsal.cl/portal/url/item/bcb03d7bc28b64dfe040010165012d23.pdf>
- 9.- Ministerio de Salud. Vigilancia Epidemiológica y Medidas de Control de la Hepatitis B y Hepatitis C. Santiago, 2009. Disponible en: [https://www.ispch.cl/sites/default/files/normativa\\_biomedico/Circular%20B51%2016.pdf](https://www.ispch.cl/sites/default/files/normativa_biomedico/Circular%20B51%2016.pdf)
- 10.- Ministerio de Salud: Departamento Asesoría Jurídica. Decreto N°158 Reglamento sobre Notificación de Enfermedades Transmisibles de Declaración Obligatoria. Santiago, 2004. Disponible en: [https://diprece.minsal.cl/wrdprss\\_minsal/wp-content/uploads/2015/01/DECRETO-158-Enfermedades-de-Notificaci%C3%B3n-Obligatoria.pdf](https://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2015/01/DECRETO-158-Enfermedades-de-Notificaci%C3%B3n-Obligatoria.pdf)
- 11.- Instituto Nacional de Estadísticas [Internet]. 2021. Available from: <http://www.ine.cl/>
- 12.- Hou J, Liu Z, Gu F. Epidemiology and Prevention of Hepatitis B Virus Infection. Int J Med Sci. 5 de enero de 2005;2(1):50-7.
- 13.- Instituto Nacional de Estadísticas. Cálculo de la Población Extranjera en Chile para la Calibración de Factores Expansión en la Encuesta Nacional de

- Empleo. Santiago, 2020. Disponible en: [https://www.ine.cl/docs/default-source/ocupacion-y-desocupacion/documentos-de-trabajo/documentos-de-trabajo/c%C3%A1culo-de-poblaci%C3%B3n-extranjera-en-chile-para-la-calibraci%C3%B3n-de-factores-de-expansi%C3%B3n-en-la-encuesta-nacional-de-empleo.pdf?sfvrsn=184891be\\_4](https://www.ine.cl/docs/default-source/ocupacion-y-desocupacion/documentos-de-trabajo/documentos-de-trabajo/c%C3%A1culo-de-poblaci%C3%B3n-extranjera-en-chile-para-la-calibraci%C3%B3n-de-factores-de-expansi%C3%B3n-en-la-encuesta-nacional-de-empleo.pdf?sfvrsn=184891be_4)
- 14.- Observatorio Social - Ministerio de Desarrollo Social y Familia [Internet]. Observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl. 2021. Disponible en: <http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/encuesta-casen-2017>
- 15.- Ott JJ, Stevens GA, Groeger J, Wiersma ST. Global epidemiology of hepatitis B virus infection: New estimates of age-specific HBsAg seroprevalence and endemicity. *Vaccine*. 9 de marzo de 2012;30(12):2212-9.
- 16.- Ruiz OJ. Prevalencia de antígeno de superficie de hepatitis en Colombia. *Biomedica*. 1991;11(1-4):56-60.
- 17.- Truong H-HM, Fatch R, Do TD, McFarland W. Hepatitis B Vaccination and Infection Prevalence among Men Who Have Sex with Men Who Travel Internationally. *Sex Transm Dis*. mayo de 2018;45(5):e25-8.
- 18.- Zampino R, Boemio A, Sagnelli C, Alessio L, Adinolfi LE, Sagnelli E, et al. Hepatitis B virus burden in developing countries. *World J Gastroenterol*. 14 de noviembre de 2015;21(42):11941-53.
- 19.- Silva-Fhon J, Andrade-Iraola K, Palacios-Vallejos E, Rojas-Huayta V, Mendonior J. Nivel de conocimientos y comportamientos de riesgo relacionados con infecciones de transmisión sexual entre adolescentes mujeres. *Enfermería Universitaria*. octubre de 2014;11(4):139-44.
- 20.- Ministerio de Salud. Manejo y tratamiento de la infección por Virus de la Hepatitis B (VHB). Santiago, 2013. Disponible en: <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp-content/uploads/2016/04/Guia-clinica-VHB-REV-PK-18-03-2014.pdf>
- 21.- Ministerio de Salud: SEREMI Región de Arica y Parinacota. Boletín Epidemiológico de la Región de Arica y Parinacota. 2018. Disponible en: [http://www.seremisalud15.cl/docs/boletinesEpi/Boletin\\_01\\_2018.pdf](http://www.seremisalud15.cl/docs/boletinesEpi/Boletin_01_2018.pdf)
- 22.- Magallanes: sector Salud reitera importancia de prevención y autocuidado en el Día Mundial contra la Hepatitis [Internet]. Ministerio de Salud. Gobierno de Chile. Disponible en: <https://www.minsal.cl/magallanes-sector-salud-reitera-importancia-de-prevencion-y-autocuidado-en-el-dia-mundial-contra-la-hepatitis/>
- 23.- Eng-Kiong T. Epidemiology, transmission, and prevention of hepatitis B virus infection - UpToDate [Internet]. Disponible en: [https://www.uptodate.com.uandes.idm.oclc.org/contents/epidemiology-transmission-and-prevention-of-hepatitis-b-virus-infection?search=hepatitis%20B%20young%20adult&topicRef=5943&source=see\\_link](https://www.uptodate.com.uandes.idm.oclc.org/contents/epidemiology-transmission-and-prevention-of-hepatitis-b-virus-infection?search=hepatitis%20B%20young%20adult&topicRef=5943&source=see_link)
- 24.- González A Electra, Molina G Temístocles, Montero Adela, Martínez N Vania, Leyton M Carolina. Comportamientos sexuales y diferencias de género en adolescentes usuarios de un sistema público de salud universitario. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2007 Oct [cited 2021 Mar 31]; 135(10): 1261-1269. Available from: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid-S0034-98872007001000005&lng=en](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid-S0034-98872007001000005&lng=en). <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872007001000005>.
- 25.- Avendaño M. Ministerio de Salud. Segunda Reunión Nacional de Hepatitis B y C. Santiago, 2015. Disponible en: <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2015/10/Vacuna-anti-Hepatitis-B.-2.7.-2015.pdf>
- 26.- García O Maritza, Olea N Andrea. Evolución y situación epidemiológica de la infección por virus de inmunodeficiencia humana y síndrome de inmunodeficiencia adquirida en Chile. *Rev. chil. infectol.* [Internet]. 2008 Jun [citado 2021 Mar 31]; 25(3): 162-170. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid-S0716-10182008000300003&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid-S0716-10182008000300003&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182008000300003>.
- 27.- Pérez C Carlos, Cerón A Inés, Fuentes L Gino, Zañartu S Cristian, Balcells M M Elvira, Ajenjo H Cristina et al. Coinfecciones por virus hepatitis B, virus hepatitis C, *Treponema pallidum* y *Toxoplasma gondii* en la cohorte de pacientes VIH positivos en control en la Pontificia Universidad Católica de Chile. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2009 Mayo [citado 2021 Mar 31]; 137(5): 641-648. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid-S0034-98872009000500007&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid-S0034-98872009000500007&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872009000500007>.
- 28.- Instituto Nacional de Estadísticas. Características de la Inmigración Internacional en Chile CENSO 2017. Santiago, 2017. Disponible en: [https://www.ine.cl/docs/default-source/demografia-y-migracion/cuadros-estadisticos/migraci%C3%B3n-internacional/ine\\_caracter%C3%ADsticas-inmigraci%C3%B3n-internacional-en-chile-censo-2017\\_tabulados\\_\(2018\).xlsx?sfvrsn=5115fd9b\\_4](https://www.ine.cl/docs/default-source/demografia-y-migracion/cuadros-estadisticos/migraci%C3%B3n-internacional/ine_caracter%C3%ADsticas-inmigraci%C3%B3n-internacional-en-chile-censo-2017_tabulados_(2018).xlsx?sfvrsn=5115fd9b_4)
- 29.- Izquierdo Giannina, Bustos Susana, González Ángelo, Córdova Luis,

- Riquelme Patricia, Liendo Federico et al . Cribado de virus de hepatitis B en mujeres embarazadas: inmigrantes, y chilenas con conductas de riesgo. Manejo del binomio madre-hijo: Plan piloto. Rev. chil. infectol. [Internet]. 2019 Oct [citado 2021 Mar 31] ; 36 ( 5 ): 576-584. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182019000500576&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182019000500576&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182019000500576>.
- 30.- OPS/OMS Chile - Salud de los Pueblos Indígenas | OPS/OMS [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. Disponible en: [https://www.paho.org/chi/index.php?option=com\\_content&view=article&id=83:salud-pueblos-indigenas&Itemid=213](https://www.paho.org/chi/index.php?option=com_content&view=article&id=83:salud-pueblos-indigenas&Itemid=213)
- 31.- Ministerio de Salud. Perfil Epidemiológico básico de la población mapuche residente en el área de cobertura del Servicio de Salud Araucanía Norte. Santiago, 2011. Disponible en: <https://www.minsal.cl/sites/default/files/files/SERIE%20PUBLICACIONES%20SITUACION%20DE%20SALUD%20N%C2%B0%208%20ARAUCANIA%20NORTE.pdf>
- 32.- Alarcón M Ana María, Astudillo D Paula, Barrios C Sara, Rivas R Edith. Política de Salud Intercultural: Perspectiva de usuarios mapuches y equipos de salud en la IX región, Chile. Rev. méd. Chile [Internet]. 2004 Sep [citado 2021 Mar 31] ; 132( 9 ): 1109-1114. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872004000900013&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872004000900013&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872004000900013>.



## EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS POR HIPERTENSIÓN ARTERIAL TRAS LA DISMINUCIÓN DE SAL EN EL PAN EN LA REGIÓN METROPOLITANA

Evolution of Arterial Hypertension Admissions after salt decrease in bread at Región Metropolitana

Sara Celis.<sup>1</sup>Jahen Faune.<sup>1</sup>Jhoselyn Hurtado.<sup>1</sup>Christine Nannig.<sup>1</sup>Kevin Ollarzu.<sup>1</sup>Javiera Valdivieso.<sup>1</sup>

(1) Facultad de Medicina, Universidad Andrés Bello

### Correspondencia:

Javiera Valdivieso  
Avenida Santa Rosa 395, Maipú.  
Código Postal 9292317  
javierapvt@gmail.com

### Recibido:

26 de mayo de 2022

### Aprobado:

1 de noviembre de 2022

### Conflictos de interés:

El autor declara no tener conflictos de interés.

### RESUMEN

**Introducción:** Las enfermedades cardiovasculares son un problema de salud pública mundial y uno de los principales factores de riesgo es la alta ingesta de sal. Bajo este contexto, Chile, en el año 2011, llevó a cabo la reducción gradual de la sal en el pan y hasta la fecha no se ha evaluado la efectividad de esta estrategia. **Objetivos:** Describir los ingresos al programa de salud cardiovascular (PSCV) de cada servicio de salud de la región metropolitana y evaluar su relación temporal con respecto a la estrategia de reducción de sal en el pan. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo transversal, se realizó análisis estadístico de las variables: tasa de ingresos al PSCV, porcentaje de ingreso al PSCV por hipertensión arterial (HTA), en función de rango etario, género y servicio de salud, entre los años 2008 a 2016. Para su comparación se utilizó el test de diferencia de medias, de proporciones y Kruskal-Wallis, considerándose significativas las diferencias con  $p < 0,05$ . **Resultados:** Entre los años 2008 a 2016, la tasa de ingresos al PSCV disminuyó significativamente ( $p = 0,04$ ), entre los años 2011 a 2016 no se obtuvo diferencia significativa. El porcentaje de ingresos al PSCV por HTA disminuyó significativamente entre los años 2008 a 2016 ( $p = 0,002$ ) y 2011 a 2014 ( $p = 0,047$ ), así también en cada tramo etario, ambos géneros y cuatro servicios de salud, entre los años 2011 a 2014. **Discusión:** La reducción de sodio en el pan se correlaciona temporalmente con una disminución de los ingresos al PSCV por HTA, por lo que dicha estrategia puede haber tenido una influencia importante en este fenómeno. Las diferencias entre cada variable pueden ser explicadas por factores no analizados en este estudio.

**PALABRAS CLAVE:** Hipertensión esencial, sal de mesa, evaluación del impacto en la salud, estrategias.

**ABSTRACT**

**Introduction.** Cardiovascular diseases are a worldwide health problem and one of the main risk factors is a high-salt diet. In this context, Chile carried out a plan to gradually reduce the salt content of bread in 2011, and to date the effectiveness of this strategy has not been assessed. **Objective.** To describe the progression of Cardiovascular Health Program (CHP) admissions in each health service in the Metropolitan Region and evaluate its temporal relation with the salt reduction strategy in bread. **Material and method.** Cross-sectional descriptive study. The following variables were statistically analyzed: admission rate to the CHP, percentage of admissions for arterial hypertension to the CHP, sorted by age group, gender and health service, between years 2008 and 2016. Mean difference, proportion and Kruskal-Wallis tests were used, considering statistical significance at  $p < 0,05$ . **Results.** Admission rate to the CHP significantly decreased from 2008 to 2016 ( $p=0,04$ ), no significant difference was found between years 2011 and 2016. Percentage of admissions for arterial hypertension to the CHP significantly decreased from 2008 to 2016 ( $p=0,002$ ), from 2011 to 2014 ( $p=0,047$ ), and in every age group, both genders and four health services between 2011 and 2014. **Discussion.** Sodium reduction correlates temporarily with a downward trend in admissions for arterial hypertension to the CHP, so the strategy may have had an important influence on this phenomenon. Other findings can be explained by factors not analyzed in this study.

**KEYWORDS:** Essential hypertension, table salt, health impact assessment, strategies.

**INTRODUCCIÓN**

Actualmente, las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de defunción en el mundo (1). La Hipertensión Arterial (HTA) es el principal factor de riesgo de enfermedades cardiovasculares, y sus complicaciones corresponden a la causa de casi un tercio de las muertes anuales a nivel mundial (2) mientras que, en Chile, más de un cuarto de las muertes anuales se debieron a enfermedades del sistema circulatorio (3).

La ingesta excesiva de sodio a través de la dieta es uno de los principales factores implicados en la HTA esencial (4) y una dieta baja en sal permite disminuir la presión arterial a corto y largo plazo (5). Existe una relación lineal entre la ingesta de sodio y la presión arterial en la que una reducción de la ingesta de sal de 2.3 g/día, genera una disminución en la presión arterial de 3.82 mmHg. Además, esta reducción es más acentuada en personas mayores respecto a jóvenes y en hipertensos respecto a normotensos (4). De hecho, personas con una presión sistólica mayor o igual a 150 mmHg presentan una ma-

yor disminución de la presión al enfrentarse a una dieta hiposódica (6).

Un estudio del año 2014 describe 59 países que planeaban o que habían implementado un plan de reducción de sal en sus alimentos. De estos, 9 se centraron en reducir la sal en pan, siendo Argentina uno de los países en practicar esta medida (7). La ingesta diaria de sal recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) es de 5 g al día y en Chile se consumen 9,8 g de sal diarios por persona, de los cuales 4,6 g provienen del pan. Es por esto que en el año 2011 se llevó a cabo un plan nacional de reducción progresiva del sodio en el pan, de 800 mg de sodio/100g de pan, hasta los 400 mg de sodio/100g de pan para el año 2014 (8), incluyendo tanto a panaderías artesanales como supermercados (9).

Dichas medidas deberían verse reflejadas en el número de pacientes que ingresan al Programa de Salud Cardiovascular (PSCV), sin embargo, hasta la fecha esto no ha sido evaluado. Por lo anterior, el presente estudio busca

evaluar la evolución en los ingresos al Programa de Salud Cardiovascular por hipertensión en adultos mayores de 20 años, en la región Metropolitana entre los años 2008 a 2016, en el contexto de la estrategia de reducción de la sal en el pan. Por lo tanto, nos surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál ha sido la evolución de los ingresos al Programa de Salud Cardiovascular por hipertensión entre los años 2008 - 2016 en adultos mayores a 20 años de la Región Metropolitana y qué cambios ha presentado en relación a la estrategia de disminución de la sal en el pan del año 2011? Debido a lo anterior nuestro objetivo general es describir la evolución de los ingresos al Programa de Salud Cardiovascular de adultos mayores de 20 años, en la Región Metropolitana, entre los años 2008 a 2016, y evaluar su relación temporal con respecto a la estrategia de reducción de sal en el pan. Nuestra hipótesis al respecto es que efectivamente hubo una disminución de los ingresos en el periodo de tiempo estudiado.

## **MÉTODOS**

Este trabajo es un estudio transversal con componente descriptivo, cuya población de estudio corresponde a los ingresos al Programa de Salud Cardiovascular del Ministerio de Salud (MINSAL) en la Región Metropolitana entre los años 2008 a 2016. La muestra se delimitará a los seis Servicios de Salud de la Región Metropolitana: Metropolitano Norte (SSMN), Metropolitano Occidente (SSMOC), Metropolitano Central (SSMC), Metropolitano Oriente (SSMO), Metropolitano Sur (SSMS) y Metropolitano Sur Oriente (SSMSO).

Los sujetos en estudio corresponderán a personas mayores de 20 años ingresadas al PSCV en los Servicios de Salud de la Región Metropolitana entre los años 2008-2016. La Región Metropolitana concentra una población equivalente al 40,47% del global nacional (10), incluye a la mayor cantidad de personas inscritas en la red de servicios de salud pública (11) y, al mismo tiempo, reúne a un tercio del total de panaderías del país (4.089 establecimientos) (12). Dicha región, por lo tanto, corresponde a la más representativa de Chile.

En esta investigación se estudiará como variable independiente, cuantitativa, continua y de razón la cantidad de sal en el pan, definida como la cantidad de sodio en mg en 100 g de pan, entre los años 2011 a 2014, disminuyendo de 800 mg a 400 mg. Cabe destacar que antes del año 2011 la cantidad de sal en el pan no estaba regulada. Como variables dependientes, cuantitativas, continuas y de razón se estudiarán la tasa de ingresos al PSCV, definida como la razón entre el número de ingresos al PSCV, de cada uno de los servicios de salud en la región Metropolitana, dividido por el número total de inscritos en cada uno de los servicios de la red asistencial pública de la misma región, todo esto multiplicado por 100.000 habitantes, además del porcentaje de ingresos al PSCV por HTA, que es definida como el número de ingresos al PSCV por hipertensión arterial, de cada uno de los servicios de salud de la región metropolitana, dividido en los ingresos totales al PSCV de cada uno de los servicios; todo esto multiplicado por 100, entre los años 2008 a 2016.

Asimismo, se evaluarán las siguientes variables cualitativas de control: rango etario en años, agrupados en los siguientes intervalos: 20-44, 45-64 y 65 o más; género y Servicio de Salud correspondientes a SSMN, SSMOC, SSMC, SSMO, SSMS y SSMSO. Las variables género y rango etario serán analizadas a partir del año 2011 en adelante, debido a que no existen registros previos.

Dichas variables serán sometidas a análisis estadístico descriptivo utilizando el software STATA, por lo que se utilizarán medidas de tendencia central y de dispersión, como media, mediana y desviación estándar. El total de ingresos al PSCV se expresará como una tasa respecto al total de inscritos en cada Servicio de Salud, mientras que los ingresos por HTA se mostrarán como porcentajes respecto al total de ingresos. Los resultados se presentarán en gráficos, tablas de frecuencia y de contingencia. Para comparar la tasa de ingreso y el porcentaje de ingreso al PSCV según género, rango etario y Servicio de Salud, se utilizará el test de diferencia de medias, de proporciones y Kruskal-Wallis. Se considerará un resultado significativo cuando el valor de  $p$  sea menor o

igual a 0.05. El test de diferencia de medias, T Student, se utilizará para comprobar si la tasa de ingreso y el porcentaje de ingreso al PSCV difieren según el género, el rango etario y el servicio de salud, al agruparlas en los tramos de años 2011-2014 y 2014-2016. El test de diferencia de proporciones, Chi cuadrado, se utilizará para comprobar si la tasa y el porcentaje de ingresos al PSCV difieren significativamente en los grupos de años desde 2011 al 2018. El test de Kruskal-Wallis se aplicará ya que se desea corroborar si existen diferencias relevantes en la tasa y el porcentaje de ingreso al PSCV en los grupos de años desde el 2011 al 2018.

Cabe mencionar que las variables confusoras nivel socioeconómico, costo del precio del pan, cantidad de almacenes en comparación a supermercados y otras enfermedades metabólicas no forman parte del presente estudio y, por lo tanto, no se consideraron sus efectos respecto a las variables analizadas.

Los datos a analizar corresponden al registro que lleva el Departamento de Estadística (DEIS), así como a la declaración de la Estrategia de reducción de sal en el pan, que corresponden a información de acceso público. Por tanto, esta investigación no implica riesgo para la población general ni para ninguno de los participantes, así como tampoco transgrede las normas éticas ni los estándares de investigación Internacional.

## RESULTADOS

En cuanto a la evolución de los ingresos al PSCV entre los años 2008 a 2016, la tasa disminuyó en 545 unidades, siendo estadísticamente significativa con  $p= 0.04$ . Entre los años 2011 a 2014 y 2014 a 2016 disminuyó en 58 y 381 unidades respectivamente, por lo que no se obtuvo una diferencia con significancia estadística. [Tabla 1, Figura 1].

Al desglosar la tasa de ingresos por rango etario entre los años 2011 a 2016, el tramo de 20-44 años se mantiene relativamente constante a través de los años variando un 8,9%, mientras que el rango de 45-64 años presenta una disminución del 12,4%, el rango sobre 65 años muestra un aumento del 6,6%, sin significancia

| Año  | Tasa total de ingresos al PSCV |
|------|--------------------------------|
| 2008 | 4248                           |
| 2009 | 4244                           |
| 2010 | 4127                           |
| 2011 | 4142                           |
| 2012 | 4268                           |
| 2013 | 3852                           |
| 2014 | 4084                           |
| 2015 | 3963                           |
| 2016 | 3703                           |

Tabla 1. Evolución de la tasa de ingresos al Programa de Salud Cardiovascular entre los años 2008 a 2016.

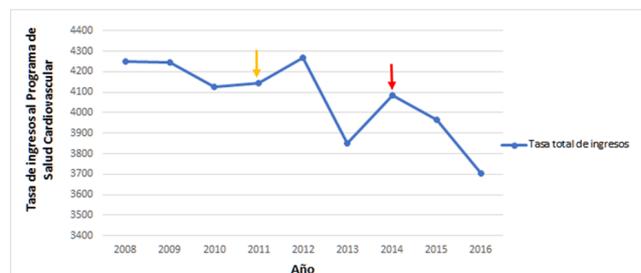


Figura 1. Evolución de la tasa de ingresos al Programa de Salud Cardiovascular entre los años 2008 a 2016. En el periodo de tiempo completo de estudio 2008-2016 se observa una disminución de la tasa de ingresos de 545 unidades. En el tramo de 2011-2014 hay una disminución de 58 unidades y en el tramo de 2014-2016 hay una disminución de 381 unidades.

Flecha amarilla: primera reducción de sodio a 800mg/100g de pan.  
Flecha roja: segunda reducción de sodio a 400mg/100g de pan.

estadística. Destaca el aumento del 14% en la tasa de ingresos en el tramo sobre 65 años entre los años 2015 a 2016 [Tabla 2, Figura 2]. La tasa de ingresos en relación con el género femenino disminuyó un 14,4% y masculino aumentó un 11%, las cuales no indican diferencias estadísticamente significativas [Tabla 3, Figura

3]. Misma situación se obtiene al comparar los ingresos al PSCV por Servicio de Salud, en donde no se presentan tendencias claramente definidas, por un lado, hay disminución de los ingresos en el SSMO y SSMS de 23,5% y 16,6% respectivamente y, por otro, el resto de los servicios de salud muestran un aumento de la tasa de ingresos al PSCV: SSMC de 2,8%, SSMN de 22,6%, SSMOC de 0,4%, SSMSO de 6,1% [Tabla 4, Figura 4].

| Año  | 20 a 44 años | 45 a 64 años | Más de 65 años |
|------|--------------|--------------|----------------|
| 2011 | 1270         | 5796         | 8447           |
| 2012 | 1354         | 6085         | 8627           |
| 2013 | 1229         | 5520         | 7913           |
| 2014 | 1249         | 5717         | 8191           |
| 2015 | 1245         | 5470         | 7897           |
| 2016 | 1156         | 5074         | 9007           |

Tabla 2. Evolución de la tasa de ingresos al Programa de Salud Cardiovascular por rangos etarios entre los años 2011 a 2016.

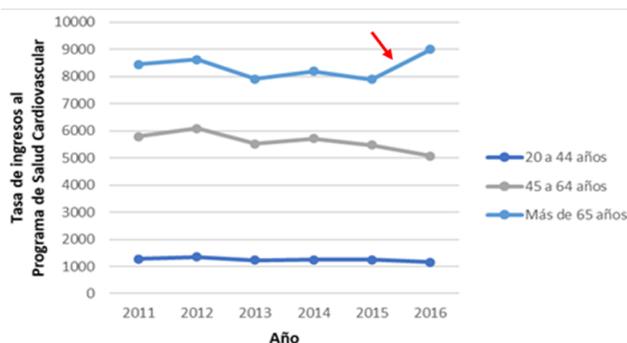


Figura 2. Evolución de la tasa de ingresos al Programa de Salud Cardiovascular por rangos etarios entre los años 2011 a 2016. Se dividió a la población de estudio en tres grupos por rangos etarios, el primero de 20-44 años presenta una disminución de 8,9% de la tasa de ingresos al PSCV. El segundo presenta una disminución de 12,4% de los ingresos y el tercero muestra un aumento del 6,6% de los ingresos.

Flecha roja: Se destaca entre los años 2015 y 2016 un aumento de la tasa del 14% en el grupo mayor de 65 años.

|      | Femenino | Masculino |
|------|----------|-----------|
| 2011 | 5207     | 5135      |
| 2012 | 5617     | 5094      |
| 2013 | 5141     | 4634      |
| 2014 | 5263     | 4842      |
| 2015 | 5049     | 4693      |
| 2016 | 4456     | 5702      |

Tabla 3. Evolución de la tasa de ingresos al Programa de Salud Cardiovascular por Género entre los años 2011 a 2016.

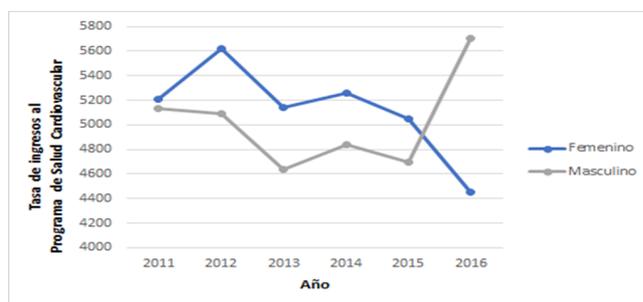
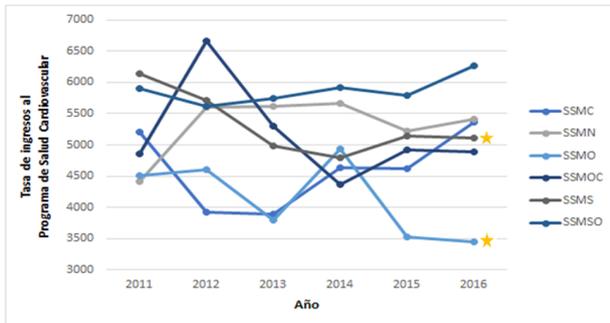


Figura 3. Evolución de la tasa de ingresos al Programa de Salud Cardiovascular por Género entre los años 2011 a 2016. Se dividió a la población estudiada en dos grupos según género. En el periodo de 2011 a 2016 se encontró en el grupo femenino una disminución de la tasa de ingreso al PSCV de un 14,4% y en el grupo masculino los ingresos aumentaron un 11%.

|      | SSM C | SSM N | SSM O | SSM OC | SSM S | SSM SO |
|------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|
| 2011 | 5208  | 4415  | 4501  | 4861   | 6142  | 5898   |
| 2012 | 3921  | 5595  | 4609  | 6670   | 5716  | 5622   |
| 2013 | 3892  | 5613  | 3793  | 5294   | 4991  | 5742   |
| 2014 | 4639  | 5661  | 4931  | 4371   | 4798  | 5915   |
| 2015 | 4612  | 5227  | 3533  | 4913   | 5142  | 5799   |
| 2016 | 5357  | 5413  | 3441  | 4883   | 5118  | 6263   |

Tabla 4. Evolución de la tasa de ingresos al Programa de Salud Car-

diovascular por Servicio de Salud entre los años 2011 a 2016. SSMC: Servicio de Salud Metropolitano Central; SSMN: Servicio de Salud Metropolitano Norte; SSMO: Servicio de Salud Metropolitano Oriente; SSMOC: Servicio de Salud Metropolitano Occidente; SSMS: Servicio de Salud Metropolitano Sur; SSMSO: Servicio de Salud Metropolitano



Sur Oriente.

Figura 4. Evolución de la tasa de ingresos al Programa de Salud Cardiovascular por Servicio de Salud entre los años 2011 a 2016. SSMC: Servicio de Salud Metropolitano Central; SSMN: Servicio de Salud Metropolitano Norte; SSMO: Servicio de Salud Metropolitano Oriente; SSMOC: Servicio de Salud Metropolitano Occidente; SSMS: Servicio de Salud Metropolitano Sur; SSMSO: Servicio de Salud Metropolitano Sur Oriente. Se dividió a la población de estudio en seis grupos según el servicio de salud al cual pertenecieran. Estrella: destacan en el periodo de 2011-2016 una disminución de la tasa de ingresos al PSCV en SSMO y SSMS de 23,5% y 16,6% respectivamente. El resto de los servicios de salud muestran un aumento de la tasa de ingresos al PSCV: SSMC de 2,8%, SSMN de 22,6%, SSMOC de 0,4%, SSMSO de 6,1%.

En cuanto al porcentaje de ingresos al PSCV específicamente por Hipertensión, se obtuvo una disminución estadísticamente significativa entre los años 2008 a 2016 de 15,3% ( $p=0.002$ ). Al desglosar dicho periodo, también se obtiene una disminución con significancia estadística entre los años 2011 a 2014 de 8,3% ( $p=0.047$ ). Sin embargo, esta significancia desaparece entre los años 2014 a 2016, siendo la disminución de 0,82% [Tabla 5, Figura 5].

Al analizar la evolución del porcentaje de ingresos y rango etario, se obtiene una disminución estadísticamente significativa entre 2011 a 2014 en todos los tramos etarios, de 20 a 44 años con un 10% ( $p=0.000$ ), de 45 a 64 con un 9,1% ( $p=0.003$ ) y de 65 o más años con un 6,85% ( $p=0.038$ ). Dicha tendencia se pierde entre los años 2014 a 2016 [Tabla 6, Figura 6].

Al comparar los ingresos por HTA entre los distintos

| Año  | Porcentaje total de ingresos al PSCV |
|------|--------------------------------------|
| 2008 | 0,568                                |
| 2009 | 0,555                                |
| 2010 | 0,548                                |
| 2011 | 0,529                                |
| 2012 | 0,513                                |
| 2013 | 0,504                                |
| 2014 | 0,485                                |
| 2015 | 0,481                                |
| 2016 | 0,481                                |

Servicios de Salud se obtiene una disminución estadís-

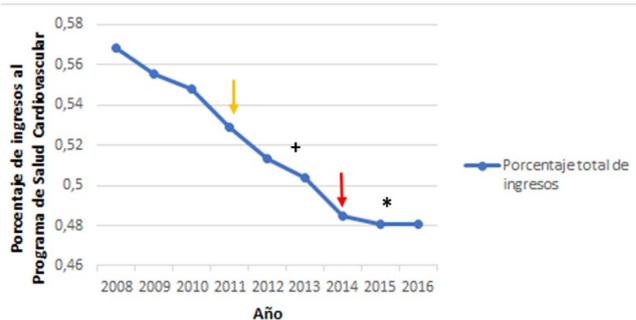


Tabla 5. Evolución del porcentaje de ingresos al Programa de Salud Cardiovascular por Hipertensión entre los años 2008 a 2016.

Figura 5. Evolución del porcentaje de ingresos al Programa de Salud Cardiovascular por Hipertensión entre los años 2008 a 2016. Se observa una disminución significativa del porcentaje de ingresos al PSCV por HTA en el periodo completo estudiado 2008 a 2016 de un 15,3%. (+): en el tramo 2011-2014 se observa una disminución significativa de los ingresos de un 8,3%. (\*): en el tramo de 2014-2016 presentó una disminución de 0,82%. Flecha amarilla: primera reducción de sodio a 800mg/100g de pan. Flecha roja: segunda reducción de sodio a 400mg/100g de pan.

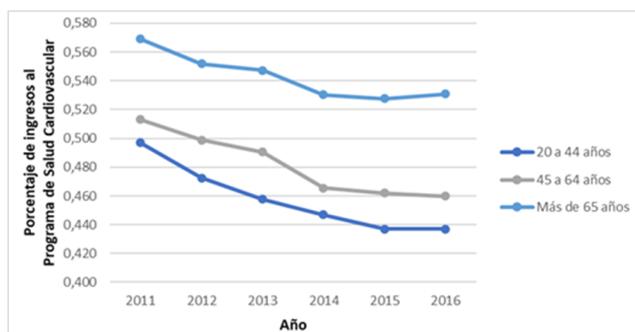
ticamente significativa entre los años 2011 a 2014: en el SSMN 11,6% ( $p=0.016$ ), SSMC 11,4% ( $p=0.018$ ), SSMO 10,3% ( $p=0.007$ ) y SSMSO 15,3% ( $p=0.000$ ) [Figura 7].

Finalmente, al analizar los ingresos por HTA entre géneros, se obtuvo una disminución estadísticamente signifi-

ficativa tanto en hombres como mujeres, entre los años 2011 a 2014, con valores de 8,95% ( $p=0.015$ ) y de 7,83% ( $p=0.003$ ) respectivamente. Entre los años 2014 a 2016

| Año  | 20 a 44 años | 45 a 64 años | Más de 65 años |
|------|--------------|--------------|----------------|
| 2011 | 0,497        | 0,513        | 0,569          |
| 2012 | 0,473        | 0,499        | 0,552          |
| 2013 | 0,458        | 0,490        | 0,547          |
| 2014 | 0,447        | 0,466        | 0,530          |
| 2015 | 0,437        | 0,462        | 0,528          |
| 2016 | 0,437        | 0,460        | 0,531          |

ambos géneros presentan disminuciones de 0,8%, sin



significancia estadística [Figura 8].

Tabla 6. Evolución del porcentaje de ingresos por Hipertensión Arterial y rango etario entre los años 2011 a 2016.

Figura 6. Evolución del porcentaje de ingresos por Hipertensión Arterial y rango etario entre los años 2011 a 2016. En el tramo de 2011-2014 se observa una disminución significativa del porcentaje de ingreso en los tres grupos etarios, donde en el grupo de 20-44 años disminuyó un 10%, en el grupo de 45-64 años disminuyó un 9,1% y en los de 65 o más años disminuyó un 6,85%. En el tramo de 2014-2016 no hay variaciones significativas según rango etario, donde de 20-44 años disminuyó un 2,2%, de 45-64 años disminuyó un 1,28% y de 65 o más años aumentó un 0,18%.

|      | SSMC  | SSMN  | SSMO  | SSMOC | SSMS  | SSMSO |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2011 | 0,586 | 0,533 | 0,503 | 0,533 | 0,507 | 0,495 |
| 2012 | 0,569 | 0,521 | 0,484 | 0,508 | 0,507 | 0,457 |
| 2013 | 0,567 | 0,483 | 0,486 | 0,490 | 0,517 | 0,448 |
| 2014 | 0,519 | 0,471 | 0,451 | 0,513 | 0,512 | 0,419 |
| 2015 | 0,502 | 0,470 | 0,480 | 0,503 | 0,496 | 0,403 |
| 2016 | 0,496 | 0,473 | 0,500 | 0,494 | 0,484 | 0,408 |

Tabla 7. Evolución del porcentaje de ingresos por Hipertensión Arterial y Servicio de Salud entre los años 2011 a 2016. SSMC: Servicio de Salud Metropolitano Central; SSMN: Servicio de Salud Metropolitano Norte; SSMO: Servicio de Salud Metropolitano Oriente; SSMOC: Servicio de Salud Metropolitano Occidente; SSMS: Servicio de Salud Metropolitano Sur; SSMSO: Servicio de Salud Metropolitano Sur Oriente.

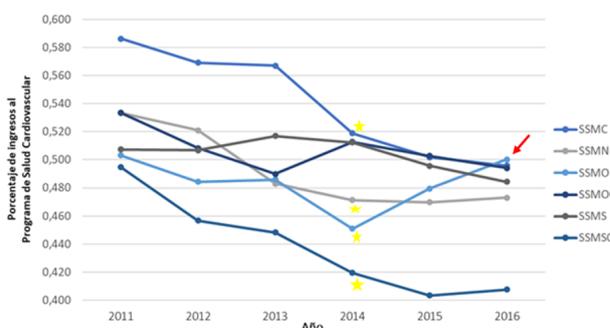


Figura 7. Evolución del porcentaje de ingresos por Hipertensión Arterial y Servicio de Salud entre los años 2011 a 2016. SSMC: Servicio de Salud Metropolitano Central; SSMN: Servicio de Salud Metropolitano Norte; SSMO: Servicio de Salud Metropolitano Oriente; SSMOC: Servicio de Salud Metropolitano Occidente; SSMS: Servicio de Salud Metropolitano Sur; SSMSO: Servicio de Salud Metropolitano Sur Oriente. Estrellas: Entre los años 2011-2014 se observa una disminución significativa en cuatro servicios de salud, SSMN 11,6% ( $p= 0.016$ ), SSMC 11,4% ( $p= 0.018$ ), SSMO 10,3% ( $p=0.007$ ) y SSMSO 15,3% ( $p=0.000$ ). En el SSMOC hay un aumento de los ingresos de 3,75% y en SSMS hay una disminución de 0,98%. En el tramo de 2014-2016 hay disminución en el porcentaje de ingreso en 5 de los servicios de salud: SSMN 0,42%, SSMC 4,4%, SSMOC 3,7%, SSMS 5,46%, SSMSO 2,6%, y un aumento en el SSMO de 10,86% estadísticamente significativo indicado por la flecha roja.

|      | Femenino | Masculino |
|------|----------|-----------|
| 2011 | 0,525    | 0,536     |
| 2012 | 0,507    | 0,521     |
| 2013 | 0,500    | 0,512     |
| 2014 | 0,478    | 0,494     |
| 2015 | 0,475    | 0,490     |
| 2016 | 0,474    | 0,490     |

Tabla 8: Evolución del porcentaje de ingresos por Hipertensión Arterial y Género entre los años 2011 a 2016.

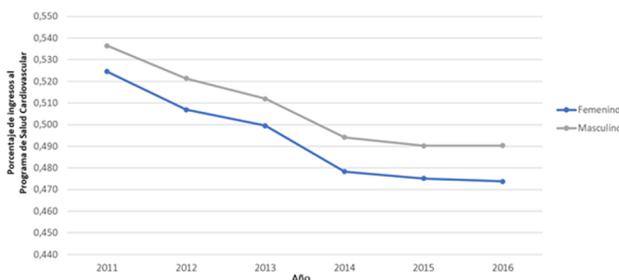


Figura 8: Evolución del porcentaje de ingresos por Hipertensión Arterial y Género entre los años 2011 a 2016. En el tramo de 2011-2014 tanto en el grupo femenino como masculino hubo una disminución significativa en el porcentaje de ingresos al PSCV por HTA con valores de 7,83% ( $p=0.003$ ) y de 8,95% ( $p=0.015$ ) respectivamente. En el tramo de 2014-2016 hubo una disminución de los ingresos de 0,8% para ambos grupos.

## DISCUSIÓN

Los resultados de nuestra investigación muestran que, tras reducir el sodio en el pan, el porcentaje de ingresos al PSCV por HTA presentó una disminución significativa entre 2011 a 2014. En cuanto a las variables, las mayores disminuciones se presentaron en el género femenino y en pacientes entre los 20-45 años. Sin embargo, la tasa de ingresos al PSCV no disminuyó significativamente en ninguna de las variables estudiadas.

El porcentaje de ingresos al PSCV por HTA disminuyó significativamente entre los años 2011 a 2014, en relación temporal con la estrategia implementada. Con la reducción a 400 gr de sodio, el consumo diario de éste a través del pan disminuyó de 4.6 a 2.3 grs; con lo que el consumo de sodio total debiese haber disminuido de 9.8 a 7.5 grs. Sin embargo, de acuerdo con la Encuesta Na-

cional de Salud 2016-2017 el consumo de sal disminuyó a 9.4 grs diarios, es decir un 4.08% (13). Lo anterior permite inferir que se ha aumentado el consumo de sodio a través de otros alimentos. Por lo tanto, aunque la estrategia de reducción de sodio en el pan disminuyó su consumo, no es suficiente para alcanzar la meta de 5 grs al día, por lo que podría ser necesario disminuirlo también en otros alimentos.

La disminución significativa del porcentaje de ingresos por Servicio de Salud ocurre entre los años 2011 a 2014 en el SSMO, SSMN, SSMC y SSMSO, tras lo cual se pierde la significancia. Esta diferencia entre Servicios podría deberse a que cada uno alberga comunas con un nivel socioeconómico marcadamente diferente (14). El costo del pan influye en el lugar de adquisición de este, siendo más barato en almacenes y negocios de barrio, los cuales son preferidos por los quintiles más bajos de la población (15). Debido a la cantidad de almacenes existentes, no es posible asegurar su adherencia a la estrategia ni una fiscalización efectiva, lo que podría explicar por qué a diferencia de los otros servicios, en el SSMOC y SSMS, que albergan a comunas vulnerables, el porcentaje de ingresos al PSCV no disminuyó.

Al evaluar los porcentajes de ingresos por género, es posible decir que la reducción de sodio en el pan fue efectiva, ya que desde su implementación hubo una reducción significativa en ambos géneros, siendo mayor en el femenino que masculino. Una de las explicaciones posibles es que ser hombre es un factor de riesgo para HTA (16). La tendencia a la baja permanece solo hasta el año 2014, al igual como ocurre al evaluar el porcentaje de ingresos por rangos etarios. De lo anterior puede decirse que como el nivel de sodio en el pan permaneció constante, los niveles de hipertensión arterial también; estancándose ambas variables. Sobre este supuesto, podría inferirse que, si el nivel de sodio en el pan vuelve a disminuir, los ingresos al PSCV por HTA también disminuirían. Para comprobar esta hipótesis, sería útil realizar una investigación futura tras una nueva estrategia de reducción de sodio.

En cuanto a la tasa de ingresos al PSCV, esta no disminuyó significativamente lo que podría explicarse por el aumento progresivo en la población de la Región Metro-

politana durante los últimos años (17). Al aumentar tanto el número de ingresos como la población, la tasa total no varía; a diferencia de lo que ocurre con el porcentaje de ingresos al PSCV por HTA que no es influenciado por variaciones poblacionales.

La tasa de ingresos al PSCV por género en ambos casos fue poco predecible a través de los años de estudio, resultando en una progresión sin significancia estadística. Mismos resultados se presentan al evaluar la tasa de ingresos por tramo etario y por Servicio de Salud, variables que tampoco presentan diferencias estadísticamente significativas antes y después de la reducción de sal en el pan. De lo anterior se infiere que existen otros factores que participan en la HTA que no se están evaluando en este estudio, tales como tabaquismo, sedentarismo y obesidad, la cual aumentó de un 25,1% a un 34,4% de la población mayor a 15 años en el año 2016 (14).

De acuerdo a la literatura, la falta de estudios que evalúen el impacto de la implementación de estrategias para disminuir el consumo de sodio en la población es un problema que se presenta en muchos países (18). Por lo anterior, esta investigación cobra gran relevancia, ya que es una aproximación inicial para determinar la eficacia de esta medida.

Existen elementos que influyen en la HTA, como obesidad, y/o sedentarismo, que no se consideraron en profundidad en esta investigación, resultando necesario explorar los efectos de las interacciones de dichos factores en estudios futuros para conducir a una mayor comprensión de los resultados de la estrategia aplicada.

En cuanto a las fortalezas, además de ser un estudio innovador, la metodología utilizada permite alcanzar los objetivos principales, obteniéndose resultados representativos ya que fueron extraídos del número de pacientes inscritos en el PSCV. De esta manera es posible hacer una generalización de toda la Región Metropolitana.

La estrategia de reducción de sodio en el pan se correlaciona temporalmente con la disminución de los ingresos al PSCV por HTA en adultos mayores a 20 años en la región Metropolitana, por lo que dicha estrategia puede haber tenido una influencia importante en este fenómeno.

#### **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a la Dra. Ingrid Lilian Larsen Hoetz por su continuo apoyo y guía durante el desarrollo de este trabajo.

#### **REFERENCIAS**

1. OMS. ¿Qué son las enfermedades cardiovasculares? WHO [Internet]. 2015 [citado el 17 de mayo de 2019]. Extraído de: [https://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/about\\_cvd/es/](https://www.who.int/cardiovascular_diseases/about_cvd/es/)
2. OMS. Estimaciones de carga de morbilidad y mortalidad. OMS [Internet]. 2016. [citado el 17 de mayo de 2019]. Extraído de: [https://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/estimates/en/](https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/)
3. Departamento de estadísticas e información de salud, DEIS. Indicadores Básicos de Salud de Chile 2017 [Internet]. 2017 [citado el 30 de marzo

- de 2019]. Extraído de: <https://repositoriodeis.minsal.cl/Deis/indicadores/IBS%202017.pdf>
4. Argüelles J, Núñez P, Perillán C. Consumo excesivo de sal e hipertensión arterial: implicaciones para la salud pública. Rev. Mex de trastor. Aliment [Internet]. 2018 [citado el 17 de mayo de 2019]; 9(1). Extraído de: <http://journals.iztacala.unam.mx/index.php/amta/article/view/466>
5. Hooper L, Bartlett C, Davey S, Ebrahim S. Reduced dietary salt for prevention of cardiovascular disease. The Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 2014. [citado el 17 de mayo de 2019]. Extraído de: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD009217.pub3/full>

6. Blumenthal JA, Sherwood A, Smith PJ, Hinderliter A. The Role of Salt Reduction in the Management of Hypertension. J Am Coll Cardiol [Internet]. 2018 [citado el 17 de mayo de 2019];71(14):1597-8. Extraído de: [https://www.onlinejacc.org/content/71/14/1597?intcmp=trendmd&sso=1&sso\\_redirect\\_count=3&access\\_token=](https://www.onlinejacc.org/content/71/14/1597?intcmp=trendmd&sso=1&sso_redirect_count=3&access_token=)
7. Webster J, Trieu K, Dunford E, Hawkes C. Target Salt 2025: A Global Overview of National Programs to Encourage the Food Industry to Reduce

- Salt in Foods. Nutrients [Internet]. 2014 [citado el 17 de mayo de 2019];6 (8):3274-87. Extraído de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4145308/>
8. Estrategia voluntaria para disminuir el sodio en el pan [Internet]. Ministerio de Salud; 2016 [citado el 17 de mayo de 2019]. Extraído de: <https://www.minsal.cl/estrategia-de-reduccion-de-sodio-en-pan-evitaria-cerca-de-mil-200-muertes-anuales/>
9. Organización Panamericana de la Salud. Declaración de consenso del consorcio "cuidate de la sal" [Internet]. 2015, Jan. [Citado el 31 de marzo de 2019] Extraído de: <https://www.paho.org/es/documentos/declaracion-consenso-consorcio-cuidate-sal>
10. Instituto Nacional de Estadísticas. Segunda entrega de resultados definitivos Censo 2017 [Internet]. [citado el 17 de mayo de 2019] Extraído de: <https://www.censo2017.cl/>
11. CASEN 2017. Pobreza y distribución de ingresos. Presentación de resultados [Internet]. 2018.[citado el 17 de mayo de 2019]. Extraído de: <http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen-multidimensional/casen/documentos/>
12. Ibáñez Escobar Marjorie Elizabeth. Estudio de prefactibilidad técnica y económica para la instalación de una panadería en la comuna de Maipú. [Internet] 2019 [citado el 8 de noviembre de 2019] Extraído de: <https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/46350/3560901063449 UTFSM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
13. Ministerio de Salud del Gobierno de Chile. Encuesta nacional de salud 2016-2017 Segunda entrega de resultados. Minist Salud, Gob Chile. 2018; 20. [citado el 22 de noviembre de 2019]. Extraído de: [https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/01/2-Resultados-ENS\\_MINSAL\\_31\\_01\\_2018.pdf](https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/01/2-Resultados-ENS_MINSAL_31_01_2018.pdf)
14. D, Gajardo Polanco S. Pobreza y distribución del ingreso en la Región Metropolitana de Santiago: resultados encuesta CASEN 2015 Seremi de Desarrollo Social Metropolitana. 2016. [citado el 22 de noviembre de 2019]. Extraído de: <https://www.gobiernosantiago.cl/wp-content/uploads/2014/12/DOCUMENTO-POBREZA-Y-DISTR-ING-RMS-CASEN-2015.pdf>
15. Pérez CF, Hernández ÁE. Análisis del comportamiento reciente del precio de la harina de panificación. 2019. [citado el 22 de noviembre de 2019]. Extraído de: [https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2019/02/articulo-harina\\_trigo2019.pdf](https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2019/02/articulo-harina_trigo2019.pdf)
16. Leening MJG, Ferket BS, Steyerberg EW, Kavousi M, Deckers JW, Nieboer D, et al. Sex differences in lifetime risk and first manifestation of cardiovascular disease: prospective population based cohort study. BMJ [Internet]. 2014 Nov 17 [citado el 25 de noviembre de 2019];349:g5992. Extraído de: <https://www.bmj.com/content/349/bmj.g5992>
17. Instituto Nacional de Estadísticas. Estimaciones y proyecciones de la población de Chile 1992-2050, síntesis de resultados. [Internet]. 2019 [citado el 17 del septiembre de 2019]. p. 15. Extraído de: [https://www.ine.cl/docs/default-source/proyecciones-de-poblacion/publicaciones-y-anuarios/base-2017/ine\\_estimaciones-y-proyecciones-2002-2035\\_base-2017\\_reg\\_%C3%A1rea\\_s%C3%ADntesis.pdf?sfvrsn=aaeb88e7\\_5](https://www.ine.cl/docs/default-source/proyecciones-de-poblacion/publicaciones-y-anuarios/base-2017/ine_estimaciones-y-proyecciones-2002-2035_base-2017_reg_%C3%A1rea_s%C3%ADntesis.pdf?sfvrsn=aaeb88e7_5)
18. Salt Reduction Initiatives in the Eastern Mediterranean Region and Evaluation of Progress towards the 2025 Global Target: A Systematic Review





# ARTÍCULOS DE REVISIÓN

*Review Articles*



## OTOTOXICIDAD POR VANCOMICINA EN PEDIATRÍA, UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

### VANCOMYCIN OTOTOXICITY IN PEDIATRICS, A SYSTEMATIC REVIEW

Mirko Sepúlveda<sup>1</sup>, Andrés Valenzuela<sup>1</sup>, Tamara Catacora<sup>1</sup>, Óscar Contreras<sup>1</sup>, Luis Bustos<sup>2</sup>.

(1) Facultad de Medicina, Universidad de Tarapacá, Arica, Chile.

(2) Subdepartamento de Gestión de Farmacia, Servicio de Salud Arica, Chile.

#### Correspondencia:

Andrés Valenzuela Salazar  
Lord Cochrane 1618, Sector Magisterio.  
Arica, Chile.  
andres.valenzuela.salazar-@gmail.com

#### Recibido:

16 de Octubre de 2021

#### Aprobado:

27 de Noviembre de 2022

#### Conflictos de interés:

El autor declara no tener conflictos de interés.

Rev Estud Med Sur. 2022; 10(1): 56-62

#### RESUMEN

**Introducción:** La Vancomicina es un antibiótico bactericida perteneciente a la familia de los glucopéptidos ampliamente utilizado en las poblaciones pediátricas en Unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) para el tratamiento de las infecciones staphylocócicas. Sus principales efectos adversos son la nefrotoxicidad y la ototoxicidad, sin embargo, este último se encuentra vagamente descrito en la literatura pese a que sus efectos pueden ser irreversibles y causales de invalidez a una temprana edad, con consecuencias condicionantes para la futura vida del paciente.

**Materiales y Métodos:** Conforme a lo anterior se realizó una revisión sistemática buscando en MEDLINE estudios publicados entre Enero del 2016 y Junio del 2021 utilizando los términos “Vancomycin”, “ototoxicity” y “pediatric”.

**Resultados:** La evidencia recopilada nos permitió identificar como factores que aumentan el riesgo ototóxico a los siguientes: Edad gestacional  $\leq$  32 semanas,  $>$  5 días en UCI independiente de la edad gestacional, comorbilidades asociadas (sepsis, bilirrubinemia, otros), efectos dosis dependiente producto de un estrecho margen terapéutico, uso concomitante con diuréticos de asa, derivados del platino, aminoglucósidos y exposición ambiental a  $>$  45 dB.

**Discusión:** Como equipo de autores planteamos la necesidad de una pauta a corto, mediano y largo plazo que permita identificar y corregir tempranamente cualquier evento ototóxico, por lo menos hasta los 2 años de vida por los hitos importantes del desarrollo psicomotor relacionados al lenguaje que se producen.

**PALABRAS CLAVE:** Vancomicina; Ototoxicidad; Pediatría.

## ABSTRACT

**Introduction:** Vancomycin is a bactericidal antibiotic belonging to the glycopeptide family widely used in pediatric populations in the neonatal intensive care unit for the treatment of staphylococcal infections. Its main adverse effects are nephrotoxicity and ototoxicity; however, the latter is vaguely described in the literature despite the fact that its effects can be irreversible and cause disability at an early age, with conditioning consequences for the patient's future life.

**Material and Methods:** Accordingly, a systematic review was performed by searching MEDLINE for studies published between January 2016 and June 2021 using the terms "vancomycin", "ototoxicity" and "pediatric".

**Results:** The evidence collected allowed us to identify the following as factors that increase ototoxic risk: Gestational age  $\leq$  32 weeks,  $>$  5 days in ICU independent of gestational age, associated comorbidities (sepsis, bilirubinemia, others), dose-dependent effects product of a narrow therapeutic margin, concomitant use with loop diuretics, platinum derivatives, aminoglycosides and environmental exposure to  $>$  45 dB.

**Discussion:** As a team of authors, we propose the need for a short, medium and long term guideline that allows early identification and correction of any ototoxic event, at least up to 2 years of life due to the important milestones of psychomotor development related to language that occur.

**KEYWORDS:** Vancomycin; Ototoxicity; Pediatric.

## INTRODUCCIÓN

La Vancomicina es un antibiótico perteneciente a la familia de los glucopéptidos que comúnmente ha sido utilizado para el tratamiento de infecciones contra bacterias gram positivas. Su origen se remonta al año 1956 en donde fue aislado del hongo *Streptomyces* spp (1). Aprobado por primera vez por la Administración de Drogas y Alimentos de EE. UU. (FDA) en el año 1958(2). La Vancomicina en un inicio estaba asociada a reacciones adversas como irritación venosa, fiebre, flebitis, escalofríos y sarpullido, ya que se administraba como infusión. Además, la nefrotoxicidad y la ototoxicidad surgieron como efectos adversos no relacionados a la infusión. Producto de su nefrotoxicidad, la Vancomicina en un inicio fue un antibiótico de segunda línea anti estafilocócico, pero con la aparición del *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA, por su abreviación del inglés Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*) para el año 1961, la Vancomicina aumentó su uso. Los efectos nefrotóxicos comenzaron a reducirse posteriormente, pero no se eliminaron. Hasta la fecha, el uso de la Vancomicina se ha difundido ampliamente y se ha asociado principalmente a nefrotoxicidad y en menor medida ototoxicidad.

La Vancomicina actúa principalmente frente a bacterias gram-positivas siendo de naturaleza bactericida. Actúa inhibiendo la síntesis de pared celular conformado por peptidoglicano, característica de las bacterias gram-positivas (3).

## Farmacocinética

Su absorción depende de su método de administración, en términos generales la Vancomicina sólo debe administrarse por vía intravenosa, donde se absorbe al 100% debido a que evita el efecto del primer paso. Su único uso por vía oral se remite al *Clostridium difficile*(4), mientras que la vía intramuscular no es de uso pediátrico. En lo que respecta al volumen de distribución (Vd), estudios señalan que el Vd se ve mayormente influido por la edad, el sexo y el peso corporal(4), ya que un 50% de la Vancomicina se une a proteínas. El recién nacido al tener menor concentración de proteínas en su cuerpo tienen mayor fracción de Vancomicina libre, la eliminación es principalmente renal, el 90% de la dosis es aclarada por la orina después de 24 horas, el metabolismo hepático no es claro para la vancomicina. La vida media de la Vancomicina depende de la madurez de la función renal del infante, en neonatos la vida media se extenderá en comparación de un adolescente que tendrá una función renal más madura y podrá aclarar más rápidamente a la Vancomicina.

## Farmacodinamia

La eficacia de la Vancomicina dependerá de la cantidad de tiempo que su concentración permanece más alta que la concentración mínima inhibitoria (CMI) de la bacteria. Pautas estadounidenses recomiendan la dosificación de Vancomicina de 15 mg/kg cada 6 horas para lograr niveles adecuados(5), aunque no existe una

para lograr niveles adecuados(5), aunque no existe una clara evidencia de esto.

### **Efectos Adversos**

Entre los efectos adversos asociados a la Vancomicina destaca la nefrotoxicidad, este efecto es dosis dependiente, así que pacientes expuestos a altas dosis de Vancomicina pueden ser predispuestos a generar una falla renal aguda(6). Otro efecto adverso es el síndrome de hombre rojo, riesgo relacionado directamente por la rapidez de infusión de Vancomicina (1).

Por último, uno de sus efectos adversos raros producidos por el uso de Vancomicina es la ototoxicidad. El término pérdida de audición hace alusión a una función auditiva anormal cualquiera que sea su tipo, localización o el mecanismo subyacente, evidenciado por un audiograma clínico estándar que haya indicado umbrales elevados para la detección de ondas sonoras, en este caso la pérdida auditiva se debe al uso de Vancomicina(7). Aunque la ototoxicidad está menos descrita, su efecto puede ser irreversible y los factores de riesgo que podrían producirla aún no se han dilucidado del todo.

Según informes recientes, la pérdida auditiva se podría producir en pacientes con edad mayor a 53 años, concentraciones séricas máximas de vancomicina (>30-80 mg/L), una exposición prolongada a una concentración sérica alta del fármaco mayor a 2 semanas y que se administre con otros fármacos con propiedades ototóxicas(5). En el caso de la población pediátrica, hay que tener una consideración especial, ya que el lenguaje se desarrolla en las etapas previas a preescolar, por lo que el tamizaje de hipoacusia post exposición a Vancomicina podría eventualmente revelar resultados dignos de análisis(8).

En este contexto, el objetivo principal de esta revisión es mediante una recopilación de la evidencia actual, describir el grado de ototoxicidad que puede generar el uso de Vancomicina y manifestar la importancia de requerir nuevos métodos para la detección precoz de hipoacusia en pacientes sometidos a tratamiento con el fármaco.

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se realizó una revisión sistemática buscando en MEDLINE estudios publicados entre enero del 2016 y junio del 2021, utilizando los términos MeSH (Medical

Subterm) “vancomycin”, “ototoxicity” y “pediatric”. Se usaron como motores de búsqueda PubMed, Trip Data base, Oxford Journal, Springer Link, ProQuest y Science Direct.

Los criterios de selección fueron:

1. Artículos, revisiones sistemáticas y ensayos clínicos aleatorizados sobre los efectos del uso de vancomicina en pediatría.
2. Publicaciones en revistas indexadas con disponibilidad para textos completos en inglés y/ o español por convenio universitario con nuestra casa de estudios .
3. Se excluyeron trabajos en ciencias básicas, estudios en animales y población mayor de 18 años.

Se realizó una excepción con la Guía Clínica Garantía Explícita en Salud (GES) no 77(9), en vista que se consideró acorde al propósito de análisis en la discusión.

A continuación se presenta un diagrama de flujo con la recolección de evidencia siguiendo las directrices PRISMA en la elaboración de revisiones sistemáticas. (Figura 1).

### **RESULTADOS**

#### **Ototoxicidad asociada al uso de farmacoterapia en pediatría**

Existen más de 150 fármacos catalogados como ototóxicos tanto a nivel coclear como vestibular. En base a los más relevantes para la población pediátrica recopilamos los siguientes: aminoglucósidos (Gentamicina), glucopéptidos (Vancomicina), macrólidos (Eritromicina), antipalúdicos (Quinina), derivados del platino (Cisplatino), bloqueadores neuromusculares de tipo amonio cuaternario (Pancuronio), Interferones, Ribavirina, diuréticos de asa (Furosemida) y anti inflamatorios no esteroideos .

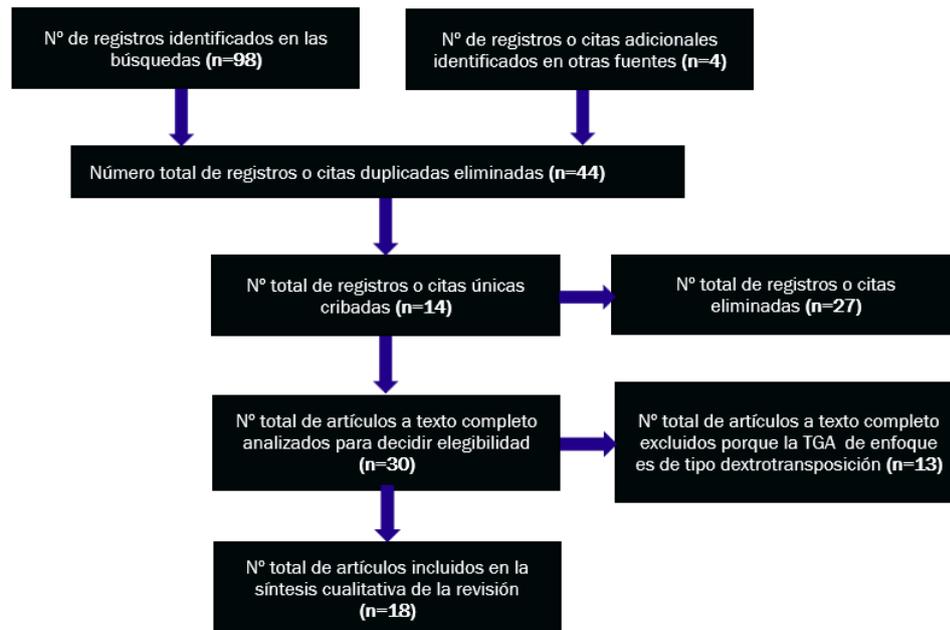


Figura 1. Metodología de búsqueda y recopilación de evidencia.

(Salicilatos) (10,11).

De la lista mencionada anteriormente encontramos que los más frecuentes, basados en un estudio donde se analizaron los diferentes tipos de fármacos que inducen pérdida auditiva, son la Furosemida, Ribavirina y Cisplatino, en dosis promedio de  $43,7 \pm 13,5$ ;  $692,2 \pm 27,3$ ; y  $106 \pm 12,9$  mg respectivamente. Las altas dosis administradas de Furosemida, así como también la coadministración con aminoglucósidos induce ototoxicidad que suele ser reversible tras la suspensión de su dosificación, sin mayores secuelas, mientras que el Cisplatino puede llegar a producir una pérdida permanente en la audición, aún incluso tras la suspensión de su administración, con cifras que alcanzan el 60% de niños afectados durante la quimioterapia(12,13).

Con respecto a los antibióticos vale la pena destacar a la Gentamicina, por ser el aminoglucósido más común y el segundo más utilizado en los pacientes pediátricos internados, por lo que es relevante mencionar que en un estudio en el que se evaluó la relación entre el fármaco con respecto a la dosis, duración del tratamiento y ototoxicidad en niños hospitalizados se encontró que concentraciones  $> 4 \mu\text{g/mL}$  deben ser especialmente monitoreadas por el riesgo ototóxico con pérdida irreversible de la audición. En el caso de los glucopéptidos debemos mencionar a la Vancomicina donde la evidencia determina que existen diversos factores de riesgo asociados a su uso(10,11,13,14).

Los principales fármacos causantes de ototoxicidad son resumidos en la tabla 1.

#### Factores de riesgo asociados a ototoxicidad por Vancomicina:

##### 1. Edad gestacional y bajo peso al nacer

A menor edad gestacional y menor peso al nacer mayor es la probabilidad de pérdida auditiva en pacientes pediátricos hospitalizados o inmunodeprimidos. En un estudio de 260 recién nacidos hospitalizados en Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), se reportó que 47 (32%) recién nacidos prematuros menor o igual a 32 semanas tenían otoemisiones acústicas evocadas transitorias (OEAT) y potenciales evocados auditivos de tronco cerebral automatizados (PEAAT) patológicos. Asimismo, se demostró que el bajo peso al nacer  $<1,5$  kg aumenta el riesgo de tener daño ótico<sup>(15,16)</sup>.

##### 2. Intervenciones terapéuticas

Se demostró que pacientes pediátricos que han estado hospitalizados en UCIN por más de 48 horas con uso de oxígeno suplementario o apoyo respiratorio como cánulas nasales, presión positiva continua en las vías respiratorias o ventilación mecánica fueron factores de riesgo de ototoxicidad. Se encontró en varios estudios

riesgo de ototoxicidad. Se encontró en varios estudios que el factor de riesgo más frecuente fue el uso de ventilación mecánica por más de 5 días, independiente de las semanas de gestación<sup>(15-17)</sup>.

**3. Comorbilidades o patologías asociadas**

Las condiciones médicas que presenta un paciente pediátrico como sepsis, acidosis, hipotensión, hipoxia, hiperbilirrubinemia o APGAR bajo (descrita como literatura internacional <5) condicionan a mayor sensibilidad para una afección auditiva. Otras patologías, que si bien no son casos tan reportados si demuestran afección auditiva: insuficiencia renal o hepática, infección por citomegalovirus, TORCH, etc (15,16).

**4. Uso concomitante de vancomicina con otros ototóxicos**

El uso concomitante de Vancomicina con diuréticos de asa, derivados del platino o aminoglucósidos aumentó la probabilidad de tener ototoxicidad. Todos los fármacos anteriormente nombrados por sí solos pueden producir afección auditiva pero el uso concomitante potencia su efecto ototóxico en pacientes pediátricos, de los cuales, el uso de aminoglucósidos han sido bastantes estudiados. Varios estudios revelaron que pacientes pediátricos que fueron tratados con Vancomicina asociado a Gentamicina en comparación a los que no recibieron Vancomicina reportaron más otoemisiones acústicas negativas (13,17,18).

**5. Concentración de dosis de Vancomicina**

La pérdida auditiva provocada por este fármaco va a depender de la concentración de la dosis, vía de administración, duración del tratamiento y de su eliminación. Varios estudios coinciden con un rango

objetivo, en pacientes entre 1 y 14 años de edad, para la concentración sérica mínima de Vancomicina entre 5 – 10 mg/L. Algunos autores destacaron que no hay una dosis máxima segura establecida para evitar el daño ótico, no obstante, observaron que los lactantes tratados con vancomicina con una dosis acumulada >314 mg / kg de peso corporal se asociaron con una prueba de audición patológica(15,18).

**6. Otros:**

El ambiente de exposición en el recién nacido inmunocomprometido también fue un factor que se encontró en la revisión, donde se reportó que 82 pacientes hospitalizado en UCIN estuvieron expuestos diariamente a un sonido ambiental de 62,9 decibel ponderado A (dBA) promedio ponderado en tiempo (TWA, abreviado del inglés time weighted average) en 24 horas, que es más de 7,5 veces mayor que la exposición diaria recomendada por la American Academy of Pediatrics (AAP) de 45 dBA a presión sonora continua(18).

En síntesis, los principales factores que podrían determinar la ototoxicidad por vancomicina en el ámbito pediátrico, descritos en la evidencia, se resumen en la tabla 2.

**Manejo, pronóstico y secuelas de la Ototoxicidad:**

Así como en salud pública el rol del médico es la prevención, en la ototoxicidad el panorama no es muy diferente, siempre es mejor abordar una patología cuando aún no existe ya que entrega un abanico de opciones que el terapeuta puede evaluar. Es por ello que el mejor manejo de la pérdida auditiva es evitar que esta ocurra. El uso de fármacos ototóxicos debe limitarse a aquellos casos en que el beneficio supere el riesgo, es decir, evitarse en la medida de lo posible, mantener al mínimo o sustituir por otros agentes sin sacrificar el resultado(20).

**Tabla 1.** Resumen de principales fármacos causantes de Ototoxicidad.

| Familia                        | Fármaco     | Dosis promedio  |
|--------------------------------|-------------|-----------------|
| Diurético de Asa               | Furosemida  | 43,7 ± 13,5 mg  |
| Análogo de nucleósido          | Ribavirina  | 692,2 ± 27,3 mg |
| Compuesto derivado del Platino | Cisplatino  | 106 ± 12,9 mg   |
| Aminoglucósido                 | Gentamicina | > 4 µg/mL       |
| Glucopéptidos                  | Vancomicina | >314 mg / Kg    |

Tabla 2. Tabla resumen extraída y modificada de Khairy et al. (2017).

|  | Grupo pretérmino | Grupo de término | Valor - p |
|--|------------------|------------------|-----------|
| <b>Características</b>                           |                  |                  |           |
| Edad gestacional                                 | 32.7 (26-36)     | 38.5 (38-40)     | (-)       |
| Peso al nacer (Gramos)                           | 1750 (930-3230)  | 3100 (2000-4000) | (-)       |
| Sexo   |                  |                  |           |
| <i>Mujer</i>                                     | 72 (48%)         | 43 (39.1%)       |           |
| <i>Hombre</i>                                    | 78 (52%)         | 67 (60.9%)       | (-)       |
| <b>Factor de Riesgo</b>                          |                  |                  |           |
| Uso de Vancomicina                               | 21 (14%)         | 10 (9.1%)        | 0,228     |
| Intervenciones                                   |                  |                  |           |
| <i>Uso de ventilación mecánica más de 5 días</i> | 30 (20%)         | 17 (15.5%)       | 0,347     |
| Comorbilidades                                   |                  |                  |           |
| <i>Asfixia perinatal</i>                         | 31 (20.7%)       | 17 (15.5%)       | 0,285     |
| <i>Sepsis</i>                                    | 46 (30.7%)       | 17 (15.5%)       | 0,005     |
| Hiperbilirrubinemia                              | 32 (21.3%)       | 21 (19.1%)       | 0,659     |
| Uso de Aminoglucósidos con Vancomicina           | 17 (11.3%)       | 2 (1.8%)         | 0,004     |

\* La edad gestacional y el peso al nacer están descritos en medias aritméticas, el sexo y todos los factores de riesgo están descritos en porcentajes.

Tabla 3. Aspectos generales de estudios seleccionados.

| Autor                  | Revista   | Año  | Resumen  |
|------------------------|---|------|--|
| Lanvers-Kaminsky et al | American Society for Clinical Pharmacology & Therapeutics | 2016 | Esta revisión enumeró diversos tipos de fármacos ototóxicos y los mecanismos de acción por los que dañan los oídos, además de clasificar cada uno de ellos según su grado de ototoxicidad que generan.   |
| Khairy et al           | The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine         | 2017 | Este estudio buscó identificar los factores de riesgo más significativos para la generación de hipoacusia en la población de neonatos de alto riesgo, siendo el uso de fármacos ototóxicos y la ventilación mecánica durante más de 5 días.  |
| Garinis et al          | International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology    | 2017 | Este estudio prospectivo con n=82, analizó la pérdida auditiva en pacientes pediátricos hospitalizados en UCIN que fueron expuestos a niveles altos de sonido ambiental y/o en tratamiento con Gentamicina, mediante evaluación de emisiones otoacústicas.   |
| Paia-Dumitrescu et al  | The Journal of Pediatrics                                 | 2018 | Este estudio de cohorte con n=84808, reconoció los factores de riesgo de ototoxicidad asociado a la dosificación y duración del tratamiento con Gentamicina, de los cuáles se encuentra: pacientes pediátricos en UCIN, menor edad gestacional, bajo peso al nacer y uso concomitante con Vancomicina. |
| Tanaka et al           | Public Library of Science One Journal                     | 2019 | Este estudio evalúa los riesgos de pérdida auditiva inducida por drogas demostrando el potencial riesgo asociado, además de los pacientes de riesgo y recomendando periodos de monitoreo en busca de complicaciones.   |
| Marissen et al         | Journal of Antimicrobial Chemotherapy                     | 2020 | Este estudio es una cohorte con un n=4739, neonatos bajo peso expuestos a vancomicina que constató un efecto ototóxico dosis dependiente, diferenciando en cuartiles su efecto en la audición.   |
| Yoo et al              | Public Library of Science One Journal                     | 2021 | Este estudio evalúa las diferentes concentraciones terapéuticas de Vancomicina en la población pediátrica en busca de la dosis óptima, observando que los lactantes tratados con vancomicina con dosis acumulada > 314 mg/kg de peso corporal se asociaron con una prueba de audición patológica.      |

Otra estrategia preventiva sería el uso prudente de fármacos ototóxicos y sus asociaciones, como son los diuréticos de asa ampliamente descritos en la literatura clínica. Si bien en un estudio en el que se evaluó la exposición prolongada a Furosemida en prematuros no se estableció un mayor riesgo de pérdida auditiva en relación a su uso por más de 28 días, su uso concomitante con otros fármacos ototóxicos, así como con cualquier otro factor de riesgo, mencionados previamente, pueden exacerbar los efectos adversos causando pérdida auditiva. En pacientes ya afectados con pérdida auditiva la recomendación es evitar situaciones ruidosas por hasta 6 meses tras la exposición al agente. En niños con cualquier grado de pérdida auditiva, incluso en rango de alta frecuencia, existen dispositivos externos de apoyo auditivo(20,21).

Con respecto a las secuelas se ha descubierto que esta clase de fármacos genera un deterioro funcional y/o degeneración celular de los tejidos del oído interno que lleva a una pérdida auditiva neurosensorial. Como consecuencia podemos detectar complicaciones como incapacidad para reconocer el habla (usualmente en < 3 años y en pacientes que no han iniciado el habla), depresión, retraimiento, ira, pérdida de la autoestima y mala calidad de vida(11).

## DISCUSIÓN

En cuanto a la ototoxicidad, existe mucha evidencia en lo que se refiere a la antibioterapia con aminoglucósidos, sin embargo, con los glucopéptidos es mucho menor la cantidad de estudios y resultados. Los estudios más relevantes para esta revisión son resumidos en la tabla 3.

Un aspecto fundamental para hablar de toxicidad es la dosis, que, en el caso de la Vancomicina al tener un margen terapéutico muy estrecho, no hay consenso sobre sus valores óptimos de dosis. El Formulario Nacional Británico para niños (BNFc) no recomendó la dosificación de Vancomicina de 15 mg/kg cada 8 horas, ya que se demostró que produce niveles plasmáticos sub-terapéuticos(22). Por ende, han aumentado las preocupaciones sobre estos niveles plasmáticos insuficientes y su relación con el tratamiento ineficaz por lo cual se ha aumentado el uso de infusiones continuas de Vancomicina para mantener sus niveles estables(23).

La dosificación actual de Vancomicina en Neonatos es de 15 mg/kg de una dosis inicial con una dosis de mantención de 10 mg/kg cada 12 horas, en los neonatos menores de 8 días y 10 mg/kg cada 8 horas en neonatos entre 8 a 28 días, por lo tanto, se recomienda vigilar los niveles plasmáticos mediante monitoreo terapéutico continuo (23).

Es clara la necesidad de ensayos clínicos sobre el ajuste de dosis, en vista que, si bien la teoría nos dice que uno de los riesgos de su uso es la ototoxicidad, en la práctica aún no es del todo claro (5)(20).

Prevención primaria, el rol de la monitorización de niveles plasmáticos de Vancomicina en la práctica clínica.

Desde la década del 60, cuando nace la rama de la Farmacocinética Clínica, se plantean diversos objetivos, entre ellos los más importantes el lograr una individualización posológica en que se consiga el efecto terapéutico deseado y a la vez minimizar el riesgo de toxicidad (22). En la actualidad, han sido muchos los esfuerzos por establecer la dosis efectiva de Vancomicina (11,23-25), sin embargo, su estrecho margen terapéutico hace que ésta sea una compleja tarea, en ese sentido la técnica de monitorización de niveles plasmáticos de vancomicina, podría ser una solución a este dilema. El problema en el panorama actual, es la aún baja disponibilidad de la técnica y que las pautas sólo la indican en sospecha de toxicidad (22), lo que en el caso de la ototoxicidad podría resultar un problema por sub-diagnóstico cuando se trata de la población pediátrica que aún no desarrolla bien el área del lenguaje.

## Prevención secundaria y terciaria, ¿es necesaria una pauta de tamizaje para hipoacusia post uso de vancomicina?

En Chile, existe una garantía GES sobre la Hipoacusia en el menor de 4 años a la cual califican aquellos con criterios de riesgo como: historia familiar de hipoacusia hereditaria, UCI neonatal más de 5, o menos días, pero con oxigenación extracorpórea o hiperbilirrubinemia, TORCH, malformación craneofacial, peso al nacer <1,5 Kg, hiperbilirrubinemia, uso de ototóxicos (9). Sin embargo, el problema radica en que, en el caso de hipoacusia como producto de exposición a ototóxicos,

ésta puede ser adquirida de manera tardía.

No cabe duda que hay desafíos por resolver en materia de ototoxicidad en el ámbito pediátrico, es por eso que como autores planteamos que el screening siga una pauta a corto, mediano y largo plazo, o al menos hasta los 2 años de vida, ya que en estos años ocurren hitos importantes del desarrollo psicomotor relacionados con el área del lenguaje.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Dr. Luis Bustos González por su permanente disposición, colaboración, y guía en la realización de esta investigación. Gracias por depositar su confianza en nosotros.

## REFERENCIAS

- Sauberan JB, Bradley JS. Antimicrobial Agents. In: Long SS, Prober CG, Fischer M, editors. Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases. Elsevier; [Internet] 2018 [Consultado 2021 Jun 15]; p. 1499-1531.e3. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323401814002929?via%3Dihub> <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-40181-4.00292-9>
- Peyko V, Friedman-Jakubovics M. Novel approach to vancomycin level monitoring: Impact of a multidisciplinary monitoring system on timing of vancomycin levels. *Am J Health Syst Pharm.* [Internet] 2018 [Consultado 2021 Ago 08]; 75(3):121-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29371192/> DOI: 10.2146/ajhp160760
- Yilmaz Ç, Özcengiz G. Antibiotics: Pharmacokinetics, toxicity, resistance and multidrug efflux pumps. *Biochem Pharmacol.* [Internet] 2017 [Consultado 2021 Jun 17]; 133:43-62. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27765485/> DOI: 10.1016/j.bcp.2016.10.005
- Li S, Starkey ES. What do I need to know about glycopeptide antibiotics? *Arch Dis Child Educ Pract Ed.* [Internet] 2016 [Consultado 2021 Jul 20]; 101(6):323-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27389546/> DOI: 10.1136/archdischild-2015-309270
- Uda K, Suwa J, Ito K, Hataya H, Horikoshi Y. Ototoxicity and nephrotoxicity with elevated serum concentrations following vancomycin overdose: A retrospective case series. *J Pediatr Pharmacol Ther.* [Internet] 2019 [Consultado 2021 Ago 12]; 24(5):450-5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31598110/> DOI: 10.5863/1551-6776-24.5.450
- Downes KJ, Hayes M, Fitzgerald JC, Pais GM, Liu J, Zane NR, et al. Mechanisms of antimicrobial-induced nephrotoxicity in children. *J Antimicrob Chemother.* [Internet] 2020 [Consultado 2021 Jul 08]; 75(1):1-13. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31369087/> DOI: 10.1093/jac/dkz325
- Van Maldergem L, Van Camp G, Deltenre P. Hearing Impairment. In: Swaiman KF, Ashwal S, Ferriero DM, Schor NF, Finkel RS, Gropman AL, et al., editors. Swaiman's Pediatric Neurology. Elsevier; [Internet] 2017 [Consultado 2021 Ago 09]. p. 43-51. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323371018000072> <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-37101-8.00007-2>
- Humphrey C, Veve MP, Walker B, Shorman MA. Long-term vancomycin use had low risk of ototoxicity. *PLoS One.* [Internet] 2019 [Consultado 2021 Jul 21]; 14(11):e0224561. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31693679/> DOI: 10.1371/journal.pone.0224561
- Recomendaciones GRADE. [Internet]. Minsal.cl. [Consultado 2021 Sep 06]. Disponible en: <https://diprece.minsal.cl/le-informamos/auge/acceso-guias-clinicas/guias-clinicas-desarrolladas-utilizando-manual-metodologico/hipoacusia-en-menores-de-4-anos/recomendaciones/>
- Lanvers-Kaminsky C, Zehnhoff-Dinnesen AA, Parfitt R, Ciarimboli G. Drug-induced ototoxicity: Mechanisms, Pharmacogenetics, and protective strategies. *Clin Pharmacol Ther.* [Internet] 2017 [Consultado 2021 Jul 15]; 101(4):491-500. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28002638/> DOI: 10.1002/cpt.603
- Tanaka M, Hasegawa S, Nakao S, Shimada K, Mukai R, Matsumoto K, et al. Analysis of drug-induced hearing loss by using a spontaneous reporting system database. *PLoS One.* [Internet] 2019 [Consultado 2021 Jun 10]; 14(10):e0217951. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31593579/> DOI: 10.1371/journal.pone.0217951
- Dilruba S, Kalayda GV. Platinum-based drugs: past, present and future. *Cancer Chemother Pharmacol.* [Internet] 2016 [Consultado 2021 Jul 21]; 77(6):1103-24. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26886018/> DOI: 10.1007/s00280-016-2976-z
- Puia-Dumitrescu M, Bretzius OM, Brown N, Fitz-Henley JA, Ssengonzi R, Wechsler CS, et al. Evaluation of gentamicin exposure in the neonatal intensive care unit and hearing function at discharge [Internet]. *J Pediatr.* 2018 [consultado 2021 May 10]; 203:131-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30244991/> DOI: 10.1016 / j.jpeds.2018.07.101

14. Fortenberry M, Odinet J, Shah P, McKinzie C, Murphy K, Faircloth CB, et al. Development of an electronic trigger tool at a children's hospital within an academic medical center [Internet]. *Am J Health Syst Pharm*. 2019 [consultado 2021 May 11];76(Supplement\_4):S107-13. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31724037/> DOI: 10.1016/j.jpeds.2018.07.101
15. Khairy MA, Abuelhamed WA, Ahmed RS, El Fouly HES, Elhawary IM. Hearing loss among high-risk newborns admitted to a tertiary Neonatal Intensive Care Unit. *J Matern Fetal Neonatal Med* [Internet]. 2018 [consultado 2021 May 10];31(13):1756-61. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28482715/> DOI: 10.1080/14767058.2017.1326902
16. Marissen J, Fortmann I, Humberg A, Rausch TK, Simon A, Stein A, et al. Vancomycin-induced ototoxicity in very-low-birthweight infants [Internet]. *J Antimicrob Chemother*. 2020 [consultado 2021 May 2];75(8):2291-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32464660/> DOI: 10.1093/jac/dkaa156
17. Nair V, Janakiraman S, Whittaker S, Quail J, Foster T, Loganathan PK. Permanent childhood hearing impairment in infants admitted to the neonatal intensive care unit: nested case-control study [Internet]. *Eur J Pediatr*. 2021 [consultado 2021 May 2];180(7):2083-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33594542/> DOI: 10.1007/s00431-021-03983-7
18. Garinis AC, Liao S, Cross CP, Galati J, Middaugh JL, Mace JC, et al. Effect of gentamicin and levels of ambient sound on hearing screening outcomes in the neonatal intensive care unit: A pilot study [Internet]. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2017 [consultado 2021 May 2];97:42-50. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28483249/> DOI: 10.1016/j.ijporl.2017.03.025
19. Yoo R, So H, Seo E, Kim M, Lee J. Impact of initial vancomycin pharmacokinetic/pharmacodynamic parameters on the clinical and microbiological outcomes of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteremia in children [Internet]. *PLoS One*. 2021 [consultado 2021 Jun 15];16(4):e0247714. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33793589/> DOI: 10.1371/journal.pone.0247714
20. Brown VI. Neurologic and sensory complications associated with HSCT. En: Brown VI, editor. *Hematopoietic Stem Cell Transplantation for the Pediatric Hematologist/Oncologist* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2018 [consultado 2021 Jun 13]. p. 343-61. Disponible en: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-63146-2>
21. Wang LA, Smith PB, Laughon M, Goldberg RN, Ku LC, Zimmerman KO, et al. Prolonged furosemide exposure and risk of abnormal newborn hearing screen in premature infants [Internet]. *Early Hum Dev*. 2018 [consultado 2021 May 19];125:26-30. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30193125/> DOI: 10.1016/j.earlhumdev.2018.08.009
22. Hernández Chávez A, Díaz Vega G, Cortés Álvarez CR, Velasquez RA. Capítulo 10: Farmacocinética Clínica. En: Hernández Chávez A, editor. *Farmacología general. Una guía de estudio*. 1.a ed. Mcgraw Hill [Internet]. 2013 [consultado 2021 Jun 15]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1489&sectionid=96950857>
23. Agbonin A, Crook J. P01 An evaluation of vancomycin therapy in paediatric patients post guideline change. *Arch Dis Child* [Internet]. 2020 [consultado 2021 May 18];105(9):e6.1-e6. Disponible en <https://adc.bmj.com/content/105/9/e6.1> DOI: 10.1136/archdischild-2020-NPPG.10
24. Liu T, Deng C, Cheng D, Zhou T, Lu H, Wei W, et al. Population pharmacokinetics of vancomycin in Chinese pediatric patients. *Int J Clin Pharmacol Ther* [Internet]. 2017 [consultado 2021 Jun 15];55(6):509-16. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28257285/> DOI: 10.5414/CP202835
25. Cimolai N. Does oral vancomycin use necessitate therapeutic drug monitoring? *Infection* [Internet]. 2020 [consultado 2021 May 18];48(2):173-82. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31713055/> DOI: 10.1007/s15010-019-01374-7



## DIAGNÓSTICO Y ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO DE MUERTE TEMPRANA EN TROMBOEMBOLISMO PULMONAR AGUDO. UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

### DIAGNOSIS AND EARLY DEATH RISK STRATIFICATION IN ACUTE PULMONARY EMBOLISM. A REVIEW OF THE LITERATURE.

Bastián Vergara,<sup>1</sup> Ignacio Escobar,<sup>1</sup> Carlos Olivares.<sup>2</sup>

(1) Facultad de Medicina, Universidad de la Frontera, Temuco, Chile.

(2) Servicio de Cardiología, Hospital Hernán Henríquez Aravena, Temuco, Chile.

#### *Correspondencia:*

*Bastián Ignacio Vergara Riquelme*

*Blanco Encalada 750*

*Temuco*

*b.vergara03@ufromail.cl*

#### *Recibido:*

*15 de agosto de 2021*

#### *Aprobado:*

*4 de noviembre de 2021*

#### *Conflictos de interés:*

*Los autores declaran no tener conflictos de interés.*

#### RESUMEN

**Antecedentes:** El Tromboembolismo Pulmonar (TEP) corresponde a una patología de gran incidencia y alta morbimortalidad. El diagnóstico del TEP dada su variable presentación clínica necesita de una alta sospecha complementada con el uso de scores predictivos, sin embargo, el apoyo imagenológico sigue siendo indispensable. La estratificación de riesgo es crucial para determinar el curso clínico y pronóstico del paciente. **Objetivo:** Identificar los aspectos fundamentales del diagnóstico y la estratificación de riesgo de muerte temprana en pacientes con TEP agudo. **Método:** Se realizó una búsqueda estructurada en la base de datos Medline (PUBMED). Se utilizó el término MeSH, "Pulmonary embolism", el cual fue anexado a los siguientes subheadings: epidemiology, etiology, diagnostic imaging, mortality and diagnosis, este último como Major Topic [MAJR], unidos por el operador booleano "OR". **Resultados:** De un total de 635 artículos encontrados, se obtuvo un número de 93 resultados mediante el uso de criterios de inclusión y exclusión. Se seleccionaron 20 artículos para esta revisión de la literatura, los cuales abordaban de manera detallada los aspectos fundamentales del diagnóstico y estratificación de riesgo de muerte temprana en TEP agudo. **Discusión:** Los artículos recabados coinciden en que la inespecificidad del cuadro clínico del TEP y su alta morbimortalidad dificulta su reconocimiento inicial, por lo cual el diagnóstico de esta enfermedad necesita una alta sospecha clínica asociada al uso de escalas de probabilidad clínica pretest, las cuales darán el pie para diferentes pruebas diagnósticas. La estratificación de riesgo de muerte temprana sustentará la elección de la estrategia terapéutica a realizar en el paciente. Se hace indispensable un abordaje multidisciplinario coordinado y rápido por los equipos de salud.

**PALABRAS CLAVE:** Embolia pulmonar; diagnóstico; medición de riesgo. rehabilitación

## ABSTRACT

**BACKGROUND:** Pulmonary Embolism (PE) is a pathology of great incidence and high mortality and morbidity. Given its variable presentation, acute PE diagnosis needs a high clinical suspicion complemented by the use of clinical prediction rules, nevertheless, imagenologic testing continues to be indispensable. Risk stratification is crucial to determine clinical course and prognosis of the patient. **OBJECTIVE:** Identify the key aspects of the diagnosis and early death risk stratification in patients with acute PE. **METHOD:** We performed a structured search in the Medline database (PUBMED). MeSH term "Pulmonary Embolism" was used and mixed with the following subheadings: epidemiology, etiology, diagnostic imaging, mortality and diagnosis, the latter searched as a MeSH Major Topic [MAJR], merged by boolean operator "OR". **RESULTS:** Out of 635 articles found, 93 results matched according to inclusion and exclusion criteria. 20 articles were chosen, all of which provided a detailed approach to key aspects in diagnosis and early death risk stratification in acute PE. **DISCUSSION:** Collected data supports the unspecificity of PE clinical presentation and its high morbidity and mortality make initial recognition difficult, given this, its diagnosis requires a high clinical suspicion associated with pretest clinical probability scores, which will provide support for different diagnostic tests. Early death risk stratification will support the choice of therapeutic strategy for each patient. A quick and coordinated multidisciplinary approach by the health care team is essential in the management of this pathology.

**KEYWORDS:** Pulmonary Embolism; diagnosis; risk assessment.

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad tromboembólica venosa (ETV), la cual incluye la trombosis venosa profunda (TVP) y el Tromboembolismo Pulmonar (TEP), es la tercera enfermedad cardiovascular más común luego del Infarto agudo al Miocardio (IAM) y el Accidente Cerebrovascular (ACV) y es la causa líder en muertes intrahospitalarias prevenibles.<sup>1,2</sup>

Una evaluación clínica cuidadosa basada en la correcta identificación de los factores de riesgo asociados al paciente es necesaria para el diagnóstico del TEP agudo, debido a que la presentación de este puede imitar a la de otras patologías; los síntomas y los signos son inespecíficos y hacen que el diagnóstico sea un verdadero desafío, el cual es necesario apoyar con imágenes. Es fundamental un correcto diagnóstico de TEP, debido a que pueden presentarse estados críticos de la enfermedad resultantes de falla cardíaca derecha como shock obstructivo, hipoxia y muerte en los casos más severos.<sup>3</sup>

Para abordar esto, se han desarrollado distintos scores

predictivos para estandarizar la decisión clínica en el diagnóstico, los cuales combinados con la medición del Dímero-D mejoran la interpretación y la capacidad diagnóstica por imágenes.<sup>1</sup> También se han creado scores pronósticos de enfermedad como el Pulmonary Embolism Severity Index (PESI).<sup>4</sup>

Tanto scores predictivos como biomarcadores séricos y anormalidades en imágenes relacionadas con disfunción ventricular derecha pueden identificar a pacientes con mayor riesgo de mortalidad a corto plazo. Solo una pequeña proporción de los pacientes con TEP tendrán características de alto riesgo asociadas con deterioro a corto plazo, sin embargo, es importante la identificación de aquellos pacientes, debido a que sustentará la elección de la estrategia terapéutica.<sup>1</sup>

Un nuevo enfoque multidisciplinario para el manejo del TEP se ha ido gestando con el concepto de equipos de respuesta rápida para TEP o según su acrónimo en inglés PERT (Pulmonary Embolism Response Teams), que surgen como idea el año 2012 dado el poco consenso entre las distintas sociedades respecto a recomendaciones y alternativas terapéuticas cada vez más avanza-

das. Estos equipos actúan en tiempo real y de forma rápida, coordinando así un apropiado enfrentamiento diagnóstico y terapéutico, y además de seguimiento, con el objetivo de propiciar una adecuada asistencia al paciente con TEP agudo.<sup>5,6</sup>

Muchas recomendaciones se han mantenido en el tiempo, y algunas incluso se han reforzado, no obstante nueva información ha ampliado o modificado el conocimiento sobre el diagnóstico y estratificación de riesgo de pacientes con TEP agudo. En relación a esto, el objetivo de esta revisión busca identificar los aspectos fundamentales del diagnóstico y la estratificación de riesgo de muerte temprana en pacientes con TEP agudo.

## MÉTODOS

Para la presente revisión bibliográfica se realizó una búsqueda estructurada en la base de datos Medline (PUBMED). La búsqueda fue realizada de forma independiente por dos revisores, durante el mes de octubre de 2021, los cuales llegaron a los mismos resultados. Se utilizó el término MeSH, "Pulmonary embolism", el cual fue anexado a los siguientes subheadings: epidemiology, etiology, diagnostic imaging, mortality y diagnosis, este último como Major Topic [MAJR], unidos por el operador booleano "OR".

Los resultados obtenidos fueron acotados a publicaciones no mayores a 5 años de antigüedad, en el idioma inglés y solo del tipo Review, Systematic Review y Practice Guideline. Se excluyeron aquellos artículos que no presentaron las palabras Pulmonary Embolism en el título, artículos en relación a TEP crónico, Coronavirus Disease-19, embarazo y población pediátrica.

Una vez aplicados los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron artículos mediante la lectura de títulos y abstracts enfocados en diagnóstico y estratificación de riesgo de muerte temprana en TEP, descartando así publicaciones con énfasis en el tratamiento del TEP y tópicos no atingentes a los propósitos de esta revisión.

## RESULTADOS

De la búsqueda estructurada realizada en Medline (PUBMED) se obtuvieron 635 artículos, resultados que disminuyeron a 254 luego del descarte según criterios de exclusión.

Mediante lectura de títulos y abstract fueron descartados 161 artículos dejando un total de 93 publicaciones que se ajustaban a los propósitos de esta revisión. En consideración de la extensión de esta revisión de la literatura, fueron seleccionados 20 artículos para su elaboración.

### Epidemiología

La ETV representa una gran problemática mundial con 10 millones de casos cada año, representando la tercera causa de enfermedad cardiovascular después de IAM y ACV. El promedio anual de incidencia de ETV incrementa exponencialmente con la edad, llegando a un caso por cada 100 personas mayores de 80 años. Desde los 45 años en adelante, el riesgo de por vida de desarrollar ETV es de 8%.<sup>7</sup> En general, la incidencia de ETV en hombres es levemente más elevada que en mujeres, pero el balance cambia según los rangos etarios.<sup>1</sup>

Aunque la incidencia de ETV se ha mantenido relativamente estable a lo largo del tiempo, la contribución del TEP a esta cifra ha ido en aumento, mientras que la de casos de TVP han disminuido.<sup>8</sup> Estudios longitudinales revelan una tendencia creciente en las tasas anuales de incidencia de TEP, lo que se atribuye a un aumento en los hallazgos incidentales de TEP detectados mediante tomografía computada (TC) de tórax. Las tasas de incidencia anuales de TEP a nivel mundial oscilan alrededor de 39.115 por 100.000 habitantes, mientras que las de TVP alrededor de 53.162 por 100.00 habitantes.<sup>9</sup> La mortalidad a 30 días del TEP es aproximadamente de tres a cuatro veces mayor que la de TVP, siendo 6.8% para TEP frente a 1.8% para la TVP (excluidos los pacientes con cáncer) en un estudio noruego. En un estudio canadiense se informaron cifras similares (3.9% en TEP vs 1.3% en TVP).<sup>8</sup>

El incremento del uso de terapias e intervenciones más efectivas, y una posible mayor adherencia a guías clínicas estandarizadas por parte de los equipos clínicos alrededor del mundo, han significado un notable efecto positivo en el pronóstico del TEP en los últimos años.<sup>7</sup>

### Factores de riesgo

La ETV es consecuencia de la interacción entre factores de

riesgo asociados al paciente y factores ambientales, los cuales son habitualmente permanentes y temporales, respectivamente.<sup>9</sup> La famosa triada de Virchow, constituida de estasis venosa, daño de la pared vascular e hipercoagulabilidad, representa los elementos fisiopatológicos clásicos que predisponen a la aparición de trombosis venosa y TEP.<sup>10</sup> La tabla 1 expone los factores de riesgo para ETV.

**Tabla 1.** Factores de riesgo asociados a enfermedad tromboembólica venosa.

|   |  |
|---|--|
| Factores de alto riesgo<br>(OR>10)      | Fractura de miembro inferior<br>Hospitalización por insuficiencia cardíaca, fibrilación atrial o flutter atrial (dentro de los 3 meses anteriores)<br>Reemplazo de cadera o rodilla<br>Trauma mayor<br>Infarto agudo al miocardio (dentro de los 3 meses anteriores)<br>Enfermedad tromboembólica venosa previa<br>Lesión de la médula espinal |
| Factores de moderado riesgo<br>(OR>2-9) | Artroscopia de rodilla<br>Enfermedades autoinmunes<br>Uso de anticonceptivos orales<br>Terapia de reemplazo hormonal<br>Transfusiones de sangre<br>Quimioterapia<br>Cateter venoso central<br>Catéteres y guías intravenosas<br>Insuficiencia cardíaca congestiva<br>Insuficiencia respiratoria<br>Cáncer<br>Trombofilias                      |
| Factores de bajo riesgo<br>(OR <2)      | Reposo en cama >3 días<br>Envejecimiento<br>Obesidad<br>Venas varicosas<br>Embarazo<br>Hipertensión arterial<br>Diabetes mellitus  |

Nota: OR= Odds Ratio. Esta tabla ha sido adaptada de “2019 European Society of Cardiology (ESC) Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS)”, p.10.

Los factores de riesgo pueden ser divididos en genéticos, adquiridos y factores de origen mixto. Los factores de riesgo genéticos corresponden a mutaciones con pérdida de función en genes que codifican anticoagulantes naturales, y de mutaciones que aumentan la función de genes que codifican factores procoagulantes, por ejemplo la mutación del Factor V Leiden. De los factores de riesgo adquiridos, los de mayor riesgo tienen relación con otras morbilidades tales como cirugía mayor y estadía hospitalaria prolongada.<sup>8</sup> Los anticonceptivos orales que contienen estrógeno se asocian a un elevado riesgo de ETV, siendo estos el factor de riesgo de ETV más frecuente en mujeres en edad reproductiva.<sup>9</sup>

Los factores de riesgo para TEP se superponen con los de TVP, sin embargo, se han documentado algunas diferencias. Los pacientes con TVP se asocian más a factores como mutación del Factor V Leiden, obesidad, traumatismo de extremidad inferior y uso de anticonceptivos. Factores como Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), fibrilación atrial (FA), neumonía y anemia falciforme, se asocian en mayor medida a la ocurrencia de TEP.<sup>8</sup>

A pesar de que el conocimiento sobre los factores de riesgo ha aumentado en las últimas décadas, un tercio de la mitad de los episodios de ETV no tienen un factor causal identificable y son clasificados como ETV no provocada.<sup>7</sup>

## DIAGNÓSTICO

### Presentación clínica

La presentación de un TEP es muy variable, y resulta de una obstrucción parcial o completa de la vasculatura pulmonar, causando un incremento de las presiones pulmonares y desajustes de la ventilación-perfusión. Es importante señalar que el grado de obstrucción puede variar desde una alteración mínima hasta arterias completamente obstruidas. Por lo tanto, los pacientes pueden estar asintomáticos en algunos casos y gravemente comprometidos en otros.<sup>4</sup>

En la mayoría de los casos, el TEP se sospecha en pacientes con disnea, dolor torácico, presíncope, síncope o hemoptisis. En algunos casos, el TEP puede ser asintomático o ser descubierto incidentalmente durante la aproximación diagnóstica a otra enfermedad.<sup>9</sup>

La hipoxemia es frecuente, pero 40% de los pacientes tiene saturación arterial de oxígeno normal ( $\text{satO}_2\%$ ) y 20% tienen un gradiente alveolo arterial de oxígeno normal. La hipocapnia también se presenta frecuentemente. La radiografía de tórax es inespecífica pero puede ser útil para excluir otras causas de disnea o dolor torácico.<sup>9</sup> Las anomalías en el electrocardiograma suelen ser inespecíficas, sin embargo, los hallazgos de sobrecarga ventricular derecha aumentan la sospecha clínica de TEP, como lo sería la inversión de la onda T en V1-V4, patrón QR en V1, S1Q3T3, y bloqueo de rama derecho completo o incompleto usualmente en los casos más severos; en casos leves, en un 40% de los pacientes, la taquicardia sinusal puede ser la única anomalía presente.<sup>11</sup>

La consecuencia clínica más relevante del TEP es la falla del VD, resultado de un incremento agudo en su postcarga que se relaciona no solo con el volumen y localización de los émbolos tromboticos pulmonares, sino también de la reserva compensatoria individual del paciente.<sup>12</sup> La progresión de este fenómeno se manifestará como compromiso hemodinámico hasta en un 8% de los casos, aumentando la mortalidad desde un 15% al 42%.<sup>13</sup>

### Probabilidad pretest

La evaluación de la probabilidad previa de TEP en los pacientes con sospecha de esta patología es el primer paso en la aproximación clínica. Esta se debe realizar basada en el juicio clínico empírico, el cual se puede complementar con el uso de scores predictivos. Las escalas predictivas usadas frecuentemente son el score de Geneva y el de Wells. Versiones simplificadas de estos scores han sido ampliamente validadas, con el fin de incrementar su uso en práctica clínica.<sup>9</sup> Por ejemplo, el score simplificado de Wells asigna un punto a varios

factores clínicos para determinar una “improbable” ( $\leq 1$  punto) o “probable” ( $\geq 2$  puntos) probabilidad pretest.<sup>14</sup>

La probabilidad pretest se utiliza principalmente para seleccionar pacientes candidatos para pruebas no invasivas como la detección de Dímero-D. Los pacientes que tienen puntuaciones bajas o intermedias se derivan para prueba de Dímero-D, mientras que los pacientes que obtienen una puntuación alta deben ser enviados directamente para la obtención de imágenes de tórax.<sup>8</sup>

La presentación del TEP es heterogénea y la sospecha clínica es fundamental dado lo poco específico de sus síntomas y signos. Los scores de Geneva y Wells evalúan la probabilidad pretest basados en hallazgos clínicos del TEP, sin embargo, el juicio clínico empírico no debe ser subestimado.<sup>5</sup>

#### Evitar el uso excesivo de pruebas diagnóstico para el TEP

Los criterios PERC (Pulmonary Embolism Rule-out Criteria) fueron desarrollados para los pacientes del servicio de urgencias con el propósito de seleccionar, mediante parámetros clínicos, a los pacientes cuya probabilidad de tener un TEP es tan baja que no está recomendado iniciar un estudio diagnóstico.<sup>9</sup>

El score PERC consta de 8 variables clínicas (hipoxia, hinchazón unilateral de la pierna, hemoptisis, TEP previo, cirugía o trauma reciente, edad  $>50$ , uso de anticonceptivos orales, taquicardia), en caso de que estén todas ausentes, las pruebas adicionales (Dímero-D e imágenes) no se deben realizar. PERC no debe aplicarse en pacientes con riesgo mayor de TEP.<sup>1</sup> Una baja probabilidad pretest más criterios PERC o un Dímero-D negativo deberían ser usados para descartar definitivamente TEP.<sup>5</sup>

#### Exámenes de laboratorio

Los Dímeros-D son productos de degradación de fibrina generados por el proceso fibrinolítico. El test de Dímero-D es altamente sensible para la presencia de trombosis aguda, por lo que un Dímero-D negativo (niveles séricos  $<500\mu\text{g} \cdot \text{l}^{-1}$ ) asegura la exclusión de TEP en pacientes

con baja probabilidad pretest. Sin embargo, el Dímero-D carece de especificidad y tiene una alta tasa de falsos positivos. La prueba de Dímero-D para diagnóstico de TEP es similar para TVP con una sensibilidad media de 95-97% y una especificidad media de 39-43%.<sup>14</sup>

Los Dímero-D aumentan en muchas otras condiciones como infección, inflamación, cáncer, embarazo o envejecimiento. Un límite ajustado por edad aborda estos últimos: entre los pacientes  $>50$  años de edad, es posible excluir TEP en los cuales el nivel de Dímero-D sea menor a su edad multiplicada por 10, por ejemplo  $<730\mu\text{g} \cdot \text{l}^{-1}$  para un paciente de 73 años.<sup>8</sup> TEP se excluye en pacientes sin elementos clínicos y Dímero-D menor a 1000 ng/ml, o en pacientes con uno o más elementos clínicos y niveles de Dímero-D menores a 500 ng/ml.<sup>9</sup>

#### Exámenes imagenológicos

Durante varias décadas, la angiografía pulmonar fue el gold standard para el diagnóstico o exclusión de TEP, pero actualmente casi no se utiliza puesto que es un procedimiento invasivo y no está disponible en todos los centros.<sup>9</sup>

Actualmente se utilizan dos modalidades de imagenología objetiva no invasiva, angiografía por tomografía computada (angio TC) y cintigrafía ventilación/perfusión (V/Q) para evaluar pacientes con sospecha de TEP.<sup>14</sup> Con el fin de interpretar con precisión sus resultados, ambas pruebas se deben analizar en combinación con los scores pretest y la detección de Dímero-D, debido a que se pueden observar falsos positivos y falsos negativos.<sup>1</sup> En pacientes con sospecha de TEP, la utilidad de la radiografía de tórax se limita a identificar diagnósticos diferenciales como neumonía, insuficiencia cardiaca o neumotórax.<sup>14</sup>

El angio TC es el método de elección de imágenes para la vasculatura pulmonar en pacientes con sospecha de TEP. Permite una adecuada visualización de las arterias pulmonares hasta el nivel subsegmentario.<sup>9</sup> Su sensibilidad es de 83% y su especificidad de 96% para TEP. En pacientes con una puntuación pretest alta, el valor pre-

dictivo positivo del angio TC es de 96%, mientras que en pacientes con TEP improbable, el valor predictivo negativo es del 96%, por lo tanto un resultado negativo puede descartar con precisión un TEP.<sup>14</sup>

La cintigrafía V/Q es una prueba diagnóstica establecida para la sospecha de TEP. Su propósito es aumentar la especificidad en el TEP agudo, donde se espera que la ventilación sea normal en segmentos hipoperfundidos. Al ser un procedimiento de menor radiación se puede aplicar preferentemente en pacientes ambulatorios con baja probabilidad clínica y una radiografía de tórax normal, como mujeres embarazadas, pacientes con antecedentes de anafilaxia inducida por medio de contraste y pacientes con insuficiencia renal grave. En general, la cintigrafía V/Q es una técnica que se propone ante la no disponibilidad o contraindicación de angio TC.<sup>9</sup>

El estudio de la relación V/Q mediante SPECT (single photon emission computed tomography) se propone como una alternativa a la cintigrafía V/Q, teniendo la ventaja de reducir la proporción de resultados no diagnósticos. La técnica y los criterios diagnósticos para reportar los exámenes por SPECT son variables y no han sido lo suficientemente validados. Bajo esta premisa, se sugiere utilizar la cintigrafía V/Q por sobre SPECT.<sup>1</sup>

El estudio mediante ecocardiografía en TEP es utilizado especialmente para detectar disfunción del VD producida por la sobrecarga de presión a la cual es sometido. Los criterios ecocardiográficos para el diagnóstico de TEP son variables y no siempre están presentes, por lo que un resultado negativo no excluye TEP. Algunos hallazgos a encontrar son el agrandamiento del VD, una disminución de excursión sistólica del plano del anillo tricuspídeo (TAPSE), signo de McConnell, aplanamiento del septo interventricular, entre otros.<sup>9</sup>

La ultrasonografía por compresión (USC) de las extremidades inferiores establece el diagnóstico en individuos con sospecha de TEP y con hallazgo de TVP proximal. Sin embargo, la USC tiene un bajo rendimiento y es poco costo efectiva; por lo tanto, su uso se limita a pacientes cuyos médicos tratantes prefieren evitar el uso

de imagenología de tórax o pacientes con resultados de imagenología torácica indeterminada.<sup>8</sup>

### Estratificación de riesgo en TEP

Una adecuada estratificación de riesgo de muerte temprana en pacientes con TEP agudo confirmado es importante para determinar su estrategia terapéutica. Deben considerarse las características de la presentación clínica, incluyendo la historia clínica del paciente y sus comorbilidades, y la presencia y severidad de disfunción ventricular derecha.<sup>8</sup> Los parámetros analizados a continuación son utilizados por la ESC para estratificar el riesgo de muerte temprana (intra-hospitalaria o a 30 días) asociado a TEP, lo cual es presentado en la tabla 3.

La falla aguda del VD, se define como un síndrome rápidamente progresivo acompañado de congestión sistémica resultante de un llenado anormal, con o sin flujo de salida disminuido del VD, lo cual es un determinante crítico en el pronóstico del paciente. Taquicardia, baja presión arterial sistólica, insuficiencia respiratoria y síncope, aislado o en combinación, se han asociado a un pronóstico desfavorable a corto plazo en TEP agudo.<sup>15</sup> Signos de inestabilidad hemodinámica (tabla 2) indican alto riesgo de muerte temprana.<sup>9</sup>

### Estudios de imagen de función y tamaño ventricular derecho

La evidencia ecocardiográfica de disfunción ventricular derecha define un TEP de riesgo intermedio y detecta pacientes con elevado riesgo de hipotensión arterial, shock cardiogénico y muerte. La ecocardiografía debiese ser realizada en pacientes con TEP agudo y evidencia clínica de falla del VD, biomarcadores cardiacos elevados y sospecha de hipertensión pulmonar arterial, o deterioro clínico.<sup>16</sup>

La detección del agrandamiento del VD mediante angio TC se ha convertido en una herramienta de estratificación de riesgo conveniente. Según las mediciones en plano axial, el agrandamiento del VD es definido como una relación entre el diámetro del VD y del ventrículo

izquierdo (VI)  $\geq 0.9$ , lo cual es un predictor independiente de mortalidad por TEP a los 30 días.<sup>16</sup>

**Tabla 2.** Definición de inestabilidad hemodinámica que define al TEP de alto riesgo de mortalidad temprana.

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Paro cardiorrespi-      | Requiere reanimación cardio-   |
| Shock obstructivo       | PA sistólica <90 mmHg o requerimientos de vasopresores para alcanzar PA sistólica $\geq 90$ mmHg, a pesar de un estado adecuado de llenado e hipoperfusión sistémica con afección de órganos (estado mental alterado; piel fría y húmeda; oliguria/anuria; aumento de la concentración sérica de lactato |
| Hipotensión persistente | PA sistólica < 90 mmHg o descenso de la PA sistólica $\geq 40$ mmHg, con una duración mayor a 15 minutos y no causada por una arritmia, hipovolemia o sepsis de nueva aparición  |

Notas: PA= Presión arterial. Esta tabla ha sido adaptada de "2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS)", p.11.

La relación entre los diámetros VDMI  $\geq 0.9$  y un TAPSE <16mm son hallazgos cuya asociación se relacionan a un mal pronóstico.<sup>9</sup> La relación VDMI  $\geq 0,9$  en angio TC se relaciona estrechamente a un aumento de 2.8 a 7.4 veces de la mortalidad a corto plazo. La disfunción ventricular derecha vista en el ecocardiograma se asocia a un aumento en 2.4 veces en la mortalidad temprana.<sup>17</sup> Además de la disfunción del VD, la ecocardiografía puede identificar shunts de izquierda a derecha por el foramen oval y también la presencia de trombos en las cavi-

dades derechas, los cuales se asocian a un aumento de mortalidad en pacientes con TEP agudo.<sup>9</sup>

### Biomarcadores de laboratorio

El aumento de las troponinas cardíacas y del BNP (brain -type natriuretic peptide) o del NT Pro-BNP (N-terminal Pro-BNP), se asocian a una mayor mortalidad a corto plazo y resultados adversos en pacientes con TEP agudo. Entre los pacientes normotensos, los biomarcadores cardíacos diferencian el TEP de riesgo intermedio del de bajo riesgo.<sup>16</sup>

La elevación de los niveles de troponinas cardíacas en el contexto de TEP refleja microinfartos del VD, lo cual ha mostrado ser un marcador suficientemente específico de disfunción ventricular derecha en TEP, sin embargo, no es un marcador muy sensible. Cuando se interpretan en combinación de hallazgos clínicos e imagenológicos, son útiles en la identificación de un riesgo de mortalidad elevado y la estratificación pronóstica del paciente.<sup>18</sup>

El aumento de la postcarga del VD debido al TEP agudo se asocia con un aumento del estiramiento del miocardio, que conduce a la liberación de BNP y NT Pro BNP, por lo tanto su aumento a nivel plasmático refleja la gravedad de la disfunción del VD y su compromiso hemodinámico.<sup>19</sup>

### Asociación de condiciones agravantes y comorbilidades en la evaluación de riesgo asociado a TEP

Además de los hallazgos clínicos, imagenológicos y de laboratorio, directamente relacionados con la severidad y el riesgo de muerte temprana en el TEP, los parámetros relacionados con las condiciones agravantes y comorbilidades son necesarios para predecir el riesgo de morbimortalidad a corto plazo. El score PESI y su simplificado sPESI son las herramientas comúnmente usadas que integran severidad del TEP y las comorbilidades del paciente.<sup>20</sup>

Tanto PESI como sPESI son herramientas ampliamente validadas para la estratificación de pacientes con TEP basados en parámetros clínicos. Un alto puntaje en ambos scores define una elevada mortalidad a 30 días en

los pacientes con TEP.<sup>16</sup>

**Tabla 3.** Clasificación de la gravedad de la embolia pulmo-

| Riesgo de muerte precoz | Indicadores de riesgo      |   |  |   |
|-------------------------|----------------------------|---|--|---|
|                         | Inestabilidad hemodinámica | Parámetros clínicos de la gravedad de la TEP y/o comorbilidades: clase PESI III-V o PESIs ≥ 1 | Disfunción del VD en ETT o en angio-TC | Alta concentración de troponinas cardíacas      |
| Alto                    | +                          | (+)   | +                                      | (+)   |
| Intermedio              | Intermedio-alto            | -   | +                                      | +   |
|                         | Intermedio-bajo            | -   | +                                      | Uno positivo o ninguno                          |
| Bajo                    | -                          | -   | -                                      | Evaluación opcional: si se realiza, es negativa |

nar y el riesgo de muerte precoz (hospitalaria y a los 30 días)

Notas: ETT: ecocardiografía transtorácica; NT-proBNP: fracción aminoterminal del propéptido natriurético cerebral; PA: presión arterial; PESI: escala de gravedad del tromboembolismo pulmonar; PESIs: escala simplificada de gravedad del tromboembolismo pulmonar; TEP: tromboembolismo pulmonar; VD: ventrículo derecho; TC: tomografía computada. Esta tabla ha sido extraída de “2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS)”, p.21.

## CONCLUSIONES

La evidencia recabada coincide que el TEP es una gran fuente de morbilidad y mortalidad, posicionándose como la tercera causa de muerte cardiovascular a nivel mundial, por lo cual se requiere que los equipos de salud estén altamente capacitados para un correcto diagnóstico y estratificación de riesgo de muerte temprana del paciente. Una apropiada aproximación diagnóstica debe comenzar de la base de un alto nivel de sospecha clínica, debido a la inespecificidad de la presentación clínica de esta patología, debiendo ser complementada con herramientas predictivas, y así encaminar las conductas pertinentes a seguir para asegurar un correcto diagnóstico.

Una vez hecho el diagnóstico de TEP, un correcto análisis de la asociación entre las comorbilidades presentes, parámetros clínicos, imagenología y biomarcadores es fundamental para estratificar al paciente según su riesgo de muerte temprana. Esta estratificación sustentará la elección de alternativas de tratamiento apropiadas para el manejo de cada paciente, opciones que también dependen de la realidad del centro de salud en el que se encuentre el equipo tratante.

Es importante tener en cuenta la creciente conformación de PERTs en centros de salud alrededor del mundo, los

## REFERENCIAS

- Duffett L, Castellucci L, Forgie M. Pulmonary embolism: update on management and controversies. *BMJ* [Internet]. 2020 [Consultado 2 de Octubre de 2021]; 370:m2177. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32759284/> DOI: 10.1136/bmj.m2177
- Borohovitz A, Weinberg MD, Weinberg I. Pulmonary embolism: Care standards in 2018. *Prog Cardiovasc Dis* [Internet]. 2018 [Consultado 2 de Octubre de 2021]; 60(6):613-621. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29536476/>. DOI: 10.5482/HAMO-17-07-0023
- Righini M, Robert-Ebadi H. Diagnosis of acute Pulmonary Embolism. *Hamostaseologie* [Internet]. 2018 [Consultado 2 Octubre de 2021]; 38(1):11-21. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30324770/> DOI: 10.1111/imj.14145
- Hepburn-Brown M, Darvall J, Hammerschlag G. Acute pulmonary embolism: a concise review of diagnosis and management. *Intern Med J* [Internet]. 2019 [Consultado 5 de Octubre de 2021]; 49(1):15-27. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30324770/> DOI: 10.1111/imj.14145
- Porres-Aguilar M, Anaya-Ayala JE, Heresi GA, Rivera-Lebron BN. Pulmonary Embolism Response Teams: A Novel Approach for the Care of Complex Patients With Pulmonary Embolism. *Clin Appl Thromb Hemost* [Internet]. 2018 [Consultado 5 de Octubre de 2021];

- 24(9):48-55. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30453745/> DOI: 10.1177/1076029618812954.
6. Rivera-Lebron B, McDaniel M, Ahrar K, Alrifai A, Dudzinski DM, Fanola C, Blais D, Janicke D, Melamed R, Mohrien K, Rozycki E, Ross CB, Klein AJ, Rali P, Teman NR, Yarboro L, Ichinose E, Sharma AM, Bartos JA, Elder M, Keeling B, Palevsky H, Naydenov S, Sen P, Amoroso N, Rodriguez-Lopez JM, Davis GA, Rosovsky R, Rosenfield K, Kabrhel C, Horowitz J, Giri JS, Tapon V, Channick R. PERT Consortium. Diagnosis, Treatment and Follow Up of Acute Pulmonary Embolism: Consensus Practice from the PERT Consortium. *Clin Appl Thromb Hemost* [Internet]. 2019 [Consultado 5 de Octubre de 2021]. 25:1-16. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31185730/> DOI: 10.1177/1076029619853037.
7. Di Nisio M, van Es N, Buller HR. Deep vein thrombosis and pulmonary embolism. *LANCET* [Internet]. 2016 [Consultado 5 de Octubre de 2021]; 388:3060-3073. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27375038/> DOI: 10.1016/S0140-6736(16)30514-1
8. Huisman M, Barco S, Cannegieter S, Le Gal G, Konstantinides S, Reitsma P, Rodger M, Vonk Noordegraaf A, Klok F. Pulmonary Embolism. *Nat Rev Dis Primers* [Internet]. 2018 [Consultado 5 de Octubre de 2021]; 4: 18028. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29770793/> DOI: 10.1038/nrdp.2018.28
9. Konstantinides S, Meyer G, Becattini C, Bueno H, Geersing GJ, Harjola VP, Huisman MV, Humbert M, Jennings CS, Jiménez D, Kucher N, Lang IM, Lankeit M, Lorusso R, Mazzolai L, Meneveau N, Ní Áinle F, Prandoni P, Pruszczyk P, Righini M, Torbicki A, Van Belle E, Zamorano JL. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). *Eur Heart J* [Internet]. 2020 [Consultado 6 de Octubre de 2021]; 41(4):543-603. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31504429/> DOI: 10.1093/eurheartj/ehz405
10. Giordano NJ, Jansson PS, Young MN, Hagan KA, Kabrhel C. Epidemiology, Pathophysiology, Stratification, and Natural History of Pulmonary Embolism. *Tech Vasc Interv Radiol* [Internet]. 2017 [Consultado 6 de Octubre de 2021]; 20(3):135-140. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29029707/> DOI: 10.1053/j.tvir.2017.07.002.
11. Tomkiewicz E, Kline J. Concise Review of the Clinical Approach to the Exclusion and Diagnosis of Pulmonary Embolism in 2020. *Journal of Emergency Nursing* [Internet]. 2020 [Consultado 7 de Octubre de 2021]; 46(4):527-538. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32317119/> DOI:10.1016/j.jen.2020.02.018
12. Alerhand S, Sundaram T, Gottlieb M. What are the echocardiographic findings of acute right ventricular strain that suggest pulmonary embolism?. *Anaesth Crit Care Pain Med* [Internet]. 2021 [Consultado el 12 de Octubre de 2021]; 40(2):100852. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30590531/> DOI: 10.1016/j.accpm.2021.100852.
13. Sista AK, Miller LE, Kahn SR, Kline JA. Persistent right ventricular dysfunction, functional capacity limitation, exercise intolerance, and quality of life impairment following pulmonary embolism: Systematic review with meta-analysis. *Vasc Med* [Internet]. 2017 [Consultado 12 de Octubre de 2021]; 22(1):33-43. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27707980/> DOI: 10.1177/1358863X16670250
14. Kruger P, Eikelboom J, Douketis J, Hankey G. Pulmonary embolism: update on diagnosis and management. *Med J Aust* [Internet]. 2019 [Consultado 12 de Octubre de 2021]; 211(2):82-87.

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>Disponible en: <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31216072/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31216072/</a><br/>DOI: 10.5694/mja2.50233</p> | <p>review and meta-analysis. Eur Heart J [Internet]. 2019 [Consultado 12 de Octubre de 2021]; 40(11):902-910.</p>                                      | <p>Cardiol [Internet]. 2020 [Consultado 13 de Octubre de 2021]; 76(18):2117-2127. Disponible en: <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33121720/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33121720/</a>. DOI: 10.1016/j.jacc.2020.05.028</p> |
| <p>15.Barco S, Mahmoudpour SH, Planquette B, Sanchez O, Konstantinides SV, Meyer G.</p>   | <p>Disponible en: <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30590531/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30590531/</a>. DOI: 10.1093/eurheartj/ehy873</p> | <p>17.Sista A, Kuo W, Schiebler M, Madoff D. Stratification, Imaging, and Management of Acute Massive and Submassive Pulmonary</p>  |
| <p>Prognostic value of right ventricular dysfunction or elevated cardiac biomarkers in patients with low-risk pulmonary embolism: a systematic</p>  | <p>16.Piazza G. Advanced Management of Intermediate- and High-Risk Pulmonary Embolism: JACC Focus Seminar. J Am Coll</p>                               | <p>and Submassive Pulmonary</p>   |



## Información para los autores

### *Information for authors*

#### Normas Generales

La Revista de Estudiantes de Medicina del Sur es la publicación oficial de la Academia Científica de Estudiantes de Medicina de la Universidad de La Frontera. Su objetivo es promover la investigación de los estudiantes de Medicina de las distintas universidades mediante la realización de artículos científicos sobre temas de interés médico clínico y de las ciencias biomédicas. Sus artículos son sometidos a revisión por pares, con la participación de evaluadores internos y externos. Su abreviatura para los efectos de citación es Rev Estud Med Sur. Su edición en línea está registrada con el ISSN 0718-9958, y su edición impresa, con el ISSN 0718-1906.

La revista es editada con una frecuencia semestral, aceptando las siguientes modalidades de publicación: Artículos de investigación, Artículos clínicos, Artículos de revisión y Cartas al editor. Además, publica editoriales y artículos especiales a libre juicio del Comité Editorial. Está abierta a estudiantes y profesionales del área de la salud y otras afines, sin preferencia por universidad, establecimiento o carrera, con el requisito único de que entre sus autores exista a lo menos un estudiante de medicina.

El envío de un artículo, implica que es original y que no ha sido publicado previamente ni está siendo evaluado para la publicación próxima en otra revista.

- Los artículos enviados serán evaluados en su formato por el Comité Editorial REMS. Los trabajos que cumplan con los requisitos formales serán sometidos a evaluación de su contenido por pares revisores expertos, dicha evaluación es anónima, siendo autores y pares revisores desconocidos entre sí.
- El artículo puede ser rechazado o aceptado, como también puede ser aceptado con modificaciones o aclaraciones solicitadas por los revisores.
- Una vez comunicado a los autores de los comentarios hechos por los revisores, estos contarán con 15 días (con excepciones a discreción del comité editorial, las cuales serán informadas al autor una vez sea devuelto el artículo), para realizar dichas modificaciones y reenviar el manuscrito para realizar dichas modificaciones y reenviar el manuscrito.
- Si no se realizan las modificaciones necesarias en el plazo establecido, el artículo será rechazado y eliminado del proceso de revisión.

Todos los manuscritos deberán ser enviados en formato digital a través del sistema "Open Journal System - OJS" dispuesta en la página oficial de la revista. El registro y el inicio de sesión son necesarios para enviar elementos en línea y para comprobar el estado de los envíos recientes; una vez realizado el autor que envía el trabajo debe seguir las instrucciones de la plataforma.

El Comité Editorial se reserva el derecho a editar, ajustar, o corregir el contenido de los artículos aceptados para ajustarlos al estilo y políticas editoriales de la revista, por lo que en todos los casos se enviará al autor una prueba de imprenta para su aprobación final previo a su publicación.

La Revista de Estudiantes de Medicina del Sur es una publicación científica regida por la política de acceso abierto (Open Access), y se distribuye bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-Compartir Igual 4.0 Internacional, por lo que todo su contenido está disponible libremente para cualquier persona sin costo alguno. Los usuarios están facultados para leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o enlazar a los artículos sin necesidad de solicitar autorización a los editores.

El documento oficial se encuentra disponible en la página web oficial [www.remsufro.cl](http://www.remsufro.cl) para ser descargado.

### Aspectos Básicos:

- Idioma de escritura: Español, excepto el resumen que también debe incluirse en inglés
- Texto: Arial, tamaño 11, Justificado
- Márgenes: Normales. 2,5 cm en cada uno de los cuatro lados
- Imágenes: Formato PDF o JPG
- Tablas: Según formato oficial de la revista (disponibles en página web), en PDF o JPG

Todo artículo debe cumplir con el formato y condiciones solicitadas, esto será evaluado con una pauta por el comité editorial REMS. Artículo que no cumpla con estas condiciones básicas será rechazado inmediatamente sin apelación, salvo excepciones que quedan a discreción del Editor en Jefe.

### Envío de manuscritos

Como se mencionó al inicio, los manuscritos deben remitirse por vía electrónica a través del nuestro sitio web en la sección «Envíos en línea»

El texto debe ser dividido en una primera página (título, autores, afiliación, correspondencia) y el resto del documento, denominado manuscrito, según las indicaciones propias de cada tipo de artículo que se describirán a continuación. Los autores deben identificarse con nombre y apellido paterno (ej.: nombre autor, apellido autor.1, nombre autor, apellido autor.2, [...]).

La afiliación debe ser la del centro al que pertenece o perteneció el autor y en que se realizó el estudio (ej.: (1) Facultad de Medicina, Universidad de La Frontera, [...]).

El autor de correspondencia debe indicar su nombre, dirección de contacto y correo electrónico.

El sistema registrará la fecha de envío y la fecha de aprobación del artículo el cual quedará descrito en la publicación final

Las tablas y las imágenes, que serán denominadas "figuras", deben ser enviadas todas juntas, como un archivo por separado. Debajo de cada imagen debe ir la correspondiente leyenda, de la siguiente forma "Figura 1. Leyenda...." y respecto a las tablas estas deben llevar un título breve, por ejemplo "Tabla 1. Título..."

### Conflicto de intereses

Todos los autores deben informar de cualquier relación financiera y personal con otras personas u organizaciones que pudieran influenciar su trabajo de

manera sesgada. En caso de que no haya conflicto de intereses, hay que declarar lo siguiente: «Conflictos de intereses: ninguno».

El documento oficial para realizar este acto es la "declaración de conflicto de interés" creada por el International Committee of Medical Journal Editors, órgano oficial que guía los comités editoriales de revistas médicas. Está disponible en el siguiente link <http://www.icmje.org/conflicts-of-interest/>

Además, quienes en sus trabajos hayan recibido financiamiento para el desarrollo de este deben llenar la declaración de financiamiento disponible en la página web de la revista.

### Respecto a la Autoría

Como se mencionó con anterioridad la presentación de un artículo requiere que el trabajo descrito no se haya publicado previamente, excepto en forma de resumen o en el marco de una conferencia publicada o una tesis académica. En caso de aceptarse, el autor acepta que el artículo no se publicará en ningún otro medio con el mismo formato.

Todos los autores deben firmar una declaración de autoría la cual debe ser enviada junto al manuscrito y los demás documentos oficiales solicitados. Para los Artículos de Revisión y para los Artículos Clínicos, y sugerido para Artículos de Investigación\*, debe haber obligatoriamente un Autor, que sea Médico o Docente, idealmente especialista en el tema quien deberá ser indicado en el documento como Autor/Tutor y debe firmar la declaración de tutoría, certificando su participación.

Una vez aceptado el artículo, se activa la cláusula de "acuerdo de publicación" firmada en la declaración de autoría. Este autoriza la publicación del trabajo en los medios digitales y escritos a través de los cuales la revista es difundida. Además, permite que, a discreción del comité editorial, los artículos sean modificados para ajustarlo al formato de la revista, comprometiendo el envío al autor de una versión *preprint* de su artículo.

*\*Es obligatorio que el artículo de investigación sea apoyado por un docente/médico al igual que en los otros dos tipos de artículos ya mencionados. Esta sugerencia hace referencia a que el tutor puede ser agregado como un autor más del artículo de investigación junto a los otros 5 o puede ser indicado como tutor y describiendo brevemente su participación en los agradecimientos.*

### Consentimiento informado

Se deberá adjuntar para los artículos clínicos un consentimiento informado cuyo formato debe ser igual o similar al archivo disponible en la página web oficial de la Revista.

Es fundamental que el paciente escriba y firme este documento, en pro de respetar sus derechos. Esta información sólo será visualizada por el comité científico. En el desarrollo del trabajo se debe velar por el anonimato del paciente, sin mencionar su RUT ni nombre, respetando la legislación vigente de acuerdo con la Ley N° 20.120 sobre Investigación en Humanos en Chile. Cualquier imagen o documento incluido en el trabajo que permita identificar al paciente será causal de rechazo automático sin derecho a corrección.

### Derechos humanos y de los animales

Los trabajos deberán ceñirse a la normativa vigente sobre investigación biomédica nacional (Ley 20.120 sobre Investigación Científica en Seres Humanos; Ley 20.584 de Derechos y Deberes de paciente; Decretos 114 de 2010, 30 y 41 de 2012), principios éticos contenidos en el Código de Ética del Colegio Médico de Chile A.G., los principios de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial y requisitos de uniformidad de los manuscritos enviados a revistas biomédicas disponible en <http://www.icmje.org>.

Los trabajos científicos que impliquen intervención en seres humanos, y que según lo estipulado en la Ley 20.120 sobre Investigación Científica en Seres Humanos, requieren para su ejecución de la autorización de un Comité Ético Científico acreditado, deberán adjuntar adicionalmente el Informe del Comité Ético Científico acreditado que revisó y aprobó el respectivo protocolo de investigación.

Los trabajos científicos que recopilen datos de fichas clínicas o bases de datos que no son de conocimiento y disponibilidad pública deberán, al menos, tener una autorización firmada y explícita del Jefe de Servicio o algún miembro directivo de la institución que resguarda estos datos.

Las instrucciones específicas para cada uno de los tipos de artículo que recibe esta revista están disponibles en la página web oficial [www.remsufro.cl](http://www.remsufro.cl), junto al flujograma oficial de trabajo.

Les recordamos que es obligación de los autores mantenerse informados y actualizados en el proceso editorial de sus artículos y siempre deben ajustarse a las normas establecidas por este comité editorial.

Extendemos una cordial invitación a todos quienes se interesen en la investigación médica a publicar con nosotros.

**Sebastián Herrero B.**  
Editor en Jefe 2022

**Jorge Troncoso R.**  
Editor en Jefe 2023



**Comité Editorial**  
**Revista de Estudiantes de Medicina del Sur**



## AGRADECIMIENTOS



**UNIVERSIDAD  
DE LA FRONTERA**  
Facultad de Medicina

**La Revista de Estudiantes de Medicina del Sur® (REMS UFRO) es marca registrada y propiedad intelectual de ACEM UFRO.**

Portada disponible en: <https://www.wallpaperflare.com/a-dna-chain-blue-dna-graphic-molecule-the-nature-of-wallpaper-tpirn/download/2161x1440> para su libre descarga.

Las opiniones vertidas en la sección Cartas al Editor **son de exclusiva responsabilidad de quienes las emiten** y no representan necesariamente el pensamiento de la Revista de Estudiantes de Medicina del Sur.

**Todos los derechos reservados ACEM UFRO©**



**U N I V E R S I D A D  
D E L A F R O N T E R A**

## **CONTACTO**

**Academia Científica de Estudiantes de  
Medicina**

**Facultad de Medicina, Universidad de La  
Frontera**

**Manuel Montt 112, Temuco**

**editor.asociado@remsufro.cl**

**www.remsufro.cl**

**@remsufro**



ACADEMIA CIENTÍFICA *de* ESTUDIANTES DE MEDICINA  
*de la* UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA