



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

Volumen 51
Número 1
Año 2026

ISSN 0719-1855

ARS MEDICA

revista de ciencias médicas

Editorial

Medicina Familiar: una historia de cuidado integral en salud de personas y comunidades en Chile y el mundo

Puschel-Illanes & Rojas-Villar

Artículos de Investigación

Estructura factorial y confiabilidad del cuestionario violencia de género en la práctica clínica en odontólogas de Chile

Fariña-Vélez et al.

¿Qué pasa después de la muerte de mi ser querido?: estudio descriptivo sobre la prevalencia de Duelo Complicado en familiares de pacientes atendidos por un equipo de Cuidados Paliativos durante la pandemia por Covid-19

Prado-Macchiavello et al.

Acné como manifestación asociada al síndrome de ovario poliquístico: estudio transversal en mujeres atendidas en un hospital de referencia en Nicaragua

Hernández-Baez et al.

Percepción estudiantil de la Integración de simuladores hápticos en Odontología

Ferri-Sánchez et al.

Revisión Narrativa

Distribución de los genotipos de virus papiloma humano de alto riesgo no 16/18 en la patología cervical en Chile: revisión narrativa

Paredes-Hernández & Carvajal-Cabrera

Informes especiales

Buenas prácticas para la publicación de imágenes radiológicas en revistas biomédicas: recomendaciones técnicas, éticas y guía paso a paso para autores

Hevia-Morel et al.

Artículos medicina y sociedad

Memorándum: Desarrollo de un recurso docente en línea para el aprendizaje de interpretación de exámenes de laboratorio para estudiantes de medicina

González-Oyarzún et al.

Análisis del procesamiento de las expresiones faciales emocionales a través de la película La pasión de Juana de Arco (1928): un estudio de caso en neurociencias

López-Villa

Erratas

Errata: Evaluación del potencial antifúngico de extractos de ajos frente a hongos causantes de dermatomicosis en Chile

Oyarzo et al.

ARSMEDICA.CL

SciELO



ESCUELA DE MEDICINA
FACULTAD DE MEDICINA

medicina.uc.cl +

Descubre Educación Continua de la Escuela de Medicina

Haz de tu carrera un movimiento constante

Nuestros Diplomados y Cursos potencian tu actualización, fortalecen tu especialización y herramientas de gestión con conocimiento de vanguardia mediante procedimientos e infraestructura de punta, respaldados por la excelencia académica de la Escuela de Medicina UC.

Tú eliges cómo avanzar —online, semipresencial u online en vivo— y cada paso en tu desarrollo profesional queda certificado con **insignias digitales** que avalan tus logros.

INSCRÍBETE

vive tu
carrera
en
movi-
miento

FACULTAD DE MEDICINA UC



EDITOR EN JEFE

Max Andresen H. 
Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

COEDITOR

Ricardo Castro. 
Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

EDITOR ASESOR EN IMAGENOLÓGÍA

Dr. Joaquín Alberto Hevia M. 
Pontificia Universidad Católica de Chile y Red de Salud UC-Christus, Santiago, Chile

EDITORES NACIONALES


Juan Pablo Aitken. 
Universidad de Chile,
Santiago, Chile.


Leopoldo Ardiles. 
Universidad Austral de Chile,
Valdivia, Chile.

Mauricio Barría. 
Universidad Austral de Chile,
Valdivia, Chile.


Claudia Behrens. 
Universidad Católica del Norte,
La Serena, Chile.

Carla Benaglio. 
Universidad del Desarrollo,
Santiago, Chile.


Evelyn Benavides. 
Universidad de los Andes,
Santiago, Chile.

M. Leonor Bustamante. 
Universidad de Chile,
Santiago, Chile.


Claudia Campusano. 
Universidad de los Andes,
Santiago, Chile.


Jorge Carvajal. 
Pontificia Universidad Católica de Chile,
Santiago, Chile.

Jaime Cerda. 
Pontificia Universidad Católica de Chile,
Santiago, Chile.


Paola Casanello. 
Pontificia Universidad Católica de Chile,
Santiago, Chile.

Tatiana Cevo.
Universidad Andrés Bello,
Viña del Mar, Chile.

Fernando Chuecas. 
Universidad San Sebastián,
Concepción, Chile.


Carlos Escudero. 
Universidad del Bío- Bío,
Chillán, Chile.

Fernando González.
Universidad de Chile,
Santiago, Chile.


Paul Harris. 
Pontificia Universidad Católica de Chile,
Santiago, Chile.

Roberto Jalil.
Pontificia Universidad Católica de Chile,
Santiago, Chile.

Gonzalo Labarca.
Universidad de Concepción,
Concepción, Chile.

Laura Mendoza. 
Universidad de Chile,
Santiago, Chile.


Helia Morales. 
Universidad de los Andes,
Santiago, Chile.

Carmen Gloria Muñoz. 
Universidad Austral de Chile,
Valdivia, Chile.


Paula Oyarzún.
Universidad de Valparaíso,
Valparaíso, Chile.

Iván Palomo. 
Universidad de Talca,
Talca, Chile.

Javier Pilcante. 
Universidad de Concepción,
Concepción, Chile.

Arnoldo Riquelme. 
Pontificia Universidad Católica de Chile,
Santiago, Chile.

Iván Rodríguez. 
Universidad de Concepción,
Concepción, Chile.

Claudia Sáez. 
Pontificia Universidad Católica de Chile,
Santiago, Chile.

Sofía Salas. 
Universidad Del Desarrollo,
Santiago, Chile.

Rodrigo Troncoso.
Instituto de Tecnología de los Alimentos,
Universidad de Chile, Santiago, Chile.


Camilo Ulloa. 
Hospital del Salvador,
Santiago, Chile.


Rodrigo Valenzuela.
Universidad de Chile,
Santiago, Chile.


Carlos Valenzuela.
Universidad Católica de la Santísima
Concepción, Concepción, Chile.

Caroline Weinstein. 
Universidad de Valparaíso,
Valparaíso, Chile.

EDITORES INTERNACIONALES


Alberto Alves de Lima. 
Instituto Cardiovascular de Buenos Aires,
Buenos Aires, Argentina


Leonardo Bustamante-López. 
Universidad de Sao Paulo,
Sao Paulo, Brasil.

María Constanza Camargo. 
National Cancer Institute, Rockville,
Maryland, Estados Unidos.

Henry Cohen.
Academia Nacional de Medicina,
Montevideo, Uruguay.

Gabriel J. Escobar.
Kaiser Permanente Division of Research,
University of California, Estados Unidos.


Eliseo Eugenin. 
Rutgers University, The State University of
New Jersey, Estados Unidos.


Marcelo Garcia Dieguez. 
Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca,
Argentina.

Mildred López. 
Tecnológico de Monterrey, Monterrey,
México.

Jesús Manuel Morán.
Sociedad Española de Formación Sanitaria
Especializada SEFSE-AREDA, Madrid,
España.

Silvia Olivares. 
Tecnológico de Monterrey,
México.


Luiz F. Onuchic. 
Universidad de Sao Paulo,
Sao Paulo, Brasil.

Antonio Marcus de Andrade Paes. 
Universidad Federal de Maranhão - UFMA
Maranhao, Maranhao, Brasil.

Rodolfo Morrison. 
Universidad Europea de Madrid, Madrid,
España

Cristian Stefanescu.
Universidad Carol Dávila,
Bucarest, Rumania.

Claudia Ugarte.
Universidad Peruana Cayetano Heredia,
Lima, Peru.

Horacio Yulitta. 
Universidad de Buenos Aires, Sociedad
Argentina de Investigación y Desarrollo
en Educación Médica (SAIDEM),
Buenos Aires, Argentina.

Medicina Familiar: una historia de cuidado integral en salud de personas y comunidades en Chile y el mundo

Family Medicine: A history of comprehensive health care for individuals and communities in Chile and around the world

Klaus Puschel-Illanes^{1,*} , Maria Paulina Rojas-Villar¹ 

La Medicina Familiar es una especialidad que surge con fuerza en la década de los 60' en Inglaterra y Canadá como una manera de contar con especialistas que tuvieran un acercamiento integral a los problemas de salud de las personas y sus comunidades. Se buscaba responder así a la creciente fragmentación en el cuidado clínico en salud basado en subespecialistas (Casado Vicente, 2018). El énfasis relacional y enfoque integral de la Medicina Familiar fue destacado ya por McWhinney y otros que enfatizaban el vínculo del Médico Familiar (MF) con el paciente, su familia, su comunidad y el equipo de salud como una estrategia esencial para el cuidado integral en salud (Wilson, 2018).

En la década de los 70 y 80, la Medicina Familiar se expande con fuerza en Europa, en Estados Unidos y Australia, consolidándose como una especialidad central de la Atención Primaria en Salud (APS). Durante la década de los 90 y 2000 surge evidencia robusta sobre el impacto de una APS "fuerte", es decir, que contara con especialistas en Medicina Familiar, en la reducción de la morbilidad y mortalidad de la población en diversos países de alto desarrollo socioeconómico. La evidencia mostraba también que mejoraban los indicadores preventivos en salud y de satisfacción de la población, y que se asociaba con una importante reducción de costos en salud (Starfield, 1995; Starfield *et al.*, 2005). A partir de los 2000 la Medicina Familiar se expandió fuertemente en América Latina y también en Asia como especialidad médica (Casado Vicente, 2018). En China, se espera que para el 2035, la Medicina Familiar cubra el 75% de la población (Yang *et al.*, 2025).

En Chile la Medicina Familiar surgió precozmente a inicios de los años 80 (Rojas, 2024) en la Universidad de Chile, que impulsó el primer programa de formación de especialistas en esta área (Segovia & Depaux, 1998). A inicios de los 90 se sumó el equipo de la Universidad Católica (Montero *et al.*, 1998), que desarrolló una Red

de Centros de Salud Familiar en Santiago a través de la Fundación Áncora UC; estos centros, con una alta dotación de especialistas en Medicina Familiar, generaron evidencia que confirmó el impacto del modelo de salud familiar en la reducción de morbilidad, consultas en servicios de urgencia, derivaciones inapropiadas y ahorro en costos per cápita en salud (Püschel *et al.*, 2013). Posteriormente, se observó que, al profundizar la integralidad del modelo, incorporando una estrategia de abordaje de multimorbilidad, se producía una reducción significativa de la mortalidad de la población comparada con el modelo clínico tradicional en APS (Zamorano *et al.*, 2022).

En la actualidad, existen en Chile 16 programas de formación en Medicina Familiar de 14 universidades a lo largo del país. Los especialistas registrados en la Superintendencia de Salud alcanzan a 1.729 y es la segunda especialidad con mayor velocidad de crecimiento en los últimos años (34% de variación entre 2021 y 2025), muy por sobre especialidades tradicionales como Medicina Interna (22%), Pediatría (16%), Cirugía General (16%) y Gineco-Obstetricia (14%) (Superintendencia de Salud, 2025). A diferencia de las especialidades tradicionales mencionadas, la gran mayoría de especialistas en Medicina Familiar permanece en su especialidad y no migra a subespecialidades.

Las áreas de trabajo de los especialistas en Medicina Familiar se han diversificado en Chile, al igual que en todo el mundo. La APS sigue siendo el escenario de trabajo predominante de los MF; sin embargo, aún existe allí una alta brecha de especialistas, alcanzando solo el 10% del total de médicos en APS (Rojas, 2024). Inicialmente, la acreditación de los Centros de Salud Familiar en Chile requería la presencia de al menos un MF, lo cual expandió la especialidad a todo el país. La evidencia chilena muestra que, comparados con médicos generales no especialistas, los MF presentan mayores competencias clínicas, traducidas en una mayor capacidad resolutiva y menor tasa de derivaciones inapropiadas (Rojas *et al.*, 2011).

(1) Departamento de Medicina Familiar y Comunitaria. Escuela de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago. Chile.
*Autor/a de correspondencia: kpuschel@uc.cl



Por otra parte, los MF se han incorporado con liderazgo en áreas emergentes como cuidados paliativos, medicina preventiva, medicina deportiva, manejo integral del dolor, cuidado de sobrevivientes de cáncer, poblaciones con discapacidad, parentalidad positiva, salud mental, salud laboral y salud digital (Meyer *et al.*, 2023; Puschel *et al.*, 2025; Sapag *et al.*, 2024; Zamorano *et al.*, 2025). Asimismo, la Medicina Familiar se ha posicionado en gestión y políticas públicas (Mahoney *et al.*, 2025; Pantoja *et al.*, 2018), ha impulsado innovación clínica e investigación en APS (García-Huidobro *et al.*, 2026). La adecuada interacción de los MF con otros especialistas mejora el cuidado de pacientes con problemas de salud mental, cardiovascular o cáncer (Foy *et al.*, 2010).

El fin último de la Medicina Familiar es contribuir a un mejor cuidado de la salud de la población con un enfoque integral, optimizando el trabajo con equipos multiprofesionales, especialistas médicos y la comunidad. La evidencia muestra que eso es posible, y por ello, esta especialidad debiera seguir potenciándose en Chile

Referencias

- Casado Vicente, V. (2018). History of family medicine over the past 50 years: Global and European perspectives. *AMF*, 14(2), 1. <https://amf-semfyc.com/es/web/articulo/history-of-family>
- Foy, R., Hempel, S., Rubenstein, L., Suttrop, M., Seelig, M., Shanman, R., & Shekelle, P. G. (2010). Meta-analysis: Effect of interactive communication between collaborating primary care physicians and specialists. *Annals of Internal Medicine*, 152(4), 247–258. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-152-4-201002160-00010>
- García-Huidobro, D., Prasad, R., Cuba, M. S., Prasad, S., von Pressentin, K. B., Adams, J., Astier Peña, M. P., & Johnston, E. (2026). Advancing primary care through equitable research. *The Lancet Primary Care*, 2(1), 100085. <https://doi.org/10.1016/j.lanpc.2025.100085>
- Mahoney, M. R., Damrose, E., & Shanafelt, T. (2025). Empowering family physicians in medical staff leadership to foster physician well-being. *Journal of the American Board of Family Medicine*, 38(1), 168–171. <https://doi.org/10.3122/jabfm.2024.240136R1>
- Meyer, J. K. V., Ortiz de Rozas, A. B., Muñoz, I., Burmeister, C., Macchivello, C., Lenzion, L., & García-Huidobro, D. (2023). Development of the ¡Vamos por Más! parenting program to prevent substance use among Chilean adolescents. *Health Promotion International*, 38(2), daad004. <https://doi.org/10.1093/heapro/daad004>
- Montero, J., Sapag, J., & Poblete, F. (1998). El programa de medicina general familiar y comunitaria de la Pontificia Universidad Católica de Chile: Historia, proceso y productos. *Cuadernos Médico Sociales*, 39(2), 37–41.
- Pantoja, T., Barreto, J., & Panisset, U. (2018). Improving public health and health systems through evidence-informed policy in the Americas. *BMJ*, 362, k2469. <https://doi.org/10.1136/bmj.k2469>
- Puschel, K., Téllez, A., Montero, J., Brunner, A., Peñaloza, B., Rojas, M. P., Poblete, F., & Pantoja, T. (2013). Hacia un nuevo modelo de atención primaria en salud: Evaluación del proyecto de salud familiar Áncora UC. *Estudios Públicos*, 130, 23–52. <https://estudiospublicos.cl/index.php/cep/article/view/276>
- Puschel, K., Arancibia, V., Rioseco, A., Paz, S., Soto, M. G., Martínez, J., Faundez, M., Acevedo, F., Di Biase, F., Emery, J., León, A., Are, C., & Thompson, B. (2025). Challenges of cancer survivorship care in Chile: A longitudinal study comparing the quality of care and quality of life for cancer survivors in a primary care network and a cancer centre in Chile. *BMJ Open*, 15(8), e097015. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2024-097015>
- Rojas, M. P. (2024). La formación de medicina familiar en Chile. *Boletín Academia Chilena de Medicina*, 60, 217–229.
- Rojas, M. P., Scharager, J., Erazo, A., Puschel, K., Mora, I., & Hidalgo, G. (2011). Estimación de brechas de especialistas en medicina familiar para la atención primaria chilena. En *Propuestas para Chile* (Cap. VIII, pp. 231–266). Centro de Políticas Públicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Sapag, J. C., Mancevski, A., Perry, A., Norman, C. D., Barnsley, J., Ferris, L. E., & Rush, B. (2024). Developing and testing an evaluation framework for collaborative mental health services in primary care systems in Latin America. *Community Mental Health Journal*, 60(3), 426–437. <https://doi.org/10.1007/s10597-023-01146-2>
- Segovia, I., & Depaux, R. (1998). La salud familiar y el programa de medicina general familiar de la Universidad de Chile. *Cuadernos Médico Sociales*, 39(2), 27–36.
- Starfield, B. (1994). Is primary care essential? *The Lancet*, 344(8930), 1129–1133. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(94\)90634-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(94)90634-3)
- Starfield, B., Shi, L., & Macinko, J. (2005). Contribution of primary care to health systems and health. *The Milbank Quarterly*, 83(3), 457–502. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0009.2005.00409.x>
- Superintendencia de Salud. (2025). Boletines estadísticos: Registro nacional de prestadores individuales de salud. <https://www.superdesalud.gob.cl/tax-biblioteca-digital/estadisticas-3724/boletines-estadisticos-3756/>
- Wilson, C. R. (2018). What's in a name? Dr. Ian McWhinney Lecture. *Canadian Family Physician*, 64(12), 886–888. <https://www.cfp.ca/content/64/12/886>

- Yang, H., Han, J., Xu, Y., Gao, X., Wang, Y., Yang, Y., & Cao, X. (2025). Ten-year development of general practice in China: Opportunities and challenges. *Chinese General Practice Journal*, *63*(4), 284–288.
- Zamorano, P., Muñoz, P., Espinoza, M., Téllez, A., Varela, T., Suarez, F., & Fernández, M. J. (2022). Impact of a high-risk multimorbidity integrated care implemented at the public health system in Chile. *PLOS ONE*, *17*(1), e0261953. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261953>
- Zamorano, P., Varela, T., Salvatierra, I., Téllez, A., Espinoza, M., Torres, G., Rodríguez, V., Figueroa, M. J., Rodríguez, A., Figueroa, D., Silva, L., Salazar, S., Lucero, V., & Suarez, F. (2025). Impact evaluation of an interdisciplinary approach to patients with chronic non-cancer pain in Chilean primary care. *BMC Health Services Research*, *25*(1), 423. <https://doi.org/10.1186/s12913-025-11342-7>

Estructura factorial y confiabilidad del cuestionario violencia de género en la práctica clínica en odontólogas de Chile

Factor structure and reliability of the gender violence questionnaire in professional practice among female dentists in Chile

María Paz Fariña-Vélez¹ , Valeria Campos-Cannobbio^{2*} , Cristhian Pérez-Villalobos³ 

Resumen

Introducción: La violencia de género es un problema social y de salud pública que afecta a mujeres en diversos contextos, incluyendo la práctica clínica odontológica. Detectar y abordar esta problemática en profesionales de la salud es fundamental para brindar atención integral. Sin embargo, en Chile no existe una herramienta validada que permita evaluar la percepción y conocimientos de las odontólogas sobre la violencia de género en su ejercicio profesional. **Materiales y métodos:** Este estudio tuvo como objetivo estudiar la validez del constructo y la confiabilidad del “cuestionario sobre violencia de género en la práctica clínica” en odontólogas chilenas. La versión adaptada del cuestionario se aplicó a una muestra de 584 odontólogas en ejercicio en distintas regiones. Se realizó un análisis factorial confirmatorio para determinar su estructura y se calculó el coeficiente alfa de Cronbach para evaluar la consistencia interna. **Resultados:** Los análisis revelaron una estructura factorial con tres dimensiones principales relacionadas con la percepción y respuestas frente a la violencia de género en el entorno clínico. La confiabilidad fue adecuada, con un alfa de Cronbach global de 0,85, indicando buena consistencia interna. Los resultados confirman que el cuestionario es válido y confiable para su uso en este contexto. **Conclusiones:** El cuestionario sobre “*violencia de género en la práctica clínica*” en odontólogas chilenas presenta una estructura factorial sólida y alta confiabilidad. Es una herramienta útil para evaluar la percepción y conocimientos del personal odontológico respecto a la violencia de género, contribuyendo a promover intervenciones más sensibles y efectivas, y a fortalecer la formación en detección y atención en Chile.

Palabras Clave: Violencia de género; encuestas y cuestionarios; odontología del trabajo; equidad de género.

Abstract

Introduction: Gender-based violence is a social and public health issue affecting women in various contexts, including clinical dental practice. Detecting and addressing this problem among healthcare professionals is essential to providing comprehensive care. However, in Chile, there isn't a validated tool available to assess female dentists' perceptions and knowledge about gender-based violence in their professional practice. **Materials and methods:** This study aimed to study the construct validity and reliability of the “gender violence questionnaire in clinical practice” among Chilean female dentists. The adapted version of the questionnaire was administered to a sample of 584 practicing female dentists across different regions. A confirmatory factor analysis was conducted to determine its structure, and Cronbach's alpha coefficient was calculated to assess internal consistency. **Results:** The analysis revealed a factorial structure with three main dimensions related to perceptions and actions regarding gender-based violence in the clinical setting. The reliability was adequate, with a global Cronbach's alpha of 0,85, indicating good internal consistency. These results confirm that the questionnaire is valid and reliable for use in this context. **Conclusions:** The “gender violence questionnaire in clinical practice” for Chilean dentists has a solid factor structure and high reliability. It is a useful tool to evaluate the perceptions and knowledge of dental staff about gender-based violence, contributing to more sensitive and effective interventions, and strengthening training in detection and care in Chile.

Keywords: Gender-based violence; surveys and questionnaires; occupational dentistry; gender equity.

Fecha de envío: 01-07-2025 - Fecha de aceptación: 25-11-2025

Introducción

La Organización de Naciones Unidas (ONU, 1993) define la violencia contra la mujer como cualquier acto de violencia de género que cause daño físico, sexual o psicológico, incluyendo amenazas, coacción o privación arbitraria de libertad, tanto en la esfera

(1) Hospital Dr. Carlos Cisternas, Calama, Chile.

(2) Departamento de Salud Pública, Universidad San Sebastián, sede Tres Pascualas, Concepción, Chile.

(3) Departamento de Educación Médica, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

*Autor de correspondencia: vcamposc@docente.uss.cl



pública como en la privada. Esta violencia surge de la desigualdad de género, el abuso de poder y normas sociales dañinas, incluidos los estereotipos de género (Poggi, 2019). La violencia de género tiene efectos devastadores en la salud física, sexual y mental de las mujeres, incluyendo depresión y ansiedad (Organización Mundial de la Salud, 2013). También tiene un alto costo para las economías, comunidades y familias, afectando la capacidad de las mujeres para mantener empleos y su independencia económica (Walby & Olive, 2014).

La violencia en el lugar de trabajo es un problema significativo para los trabajadores de la salud, ampliamente documentado (Liu *et al.*, 2019), quienes son cinco veces más propensos a sufrir lesiones por violencia en comparación con otros sectores. Esta violencia no solo incluye agresiones físicas, sino también violencia psicológica y acoso verbal. Los factores que aumentan la violencia incluyen cargas de trabajo excesivas, estrés, y condiciones laborales difíciles, incluida la desigualdad de género. Además de los efectos físicos, la violencia tiene un impacto negativo en el bienestar psicológico, resultando en depresión, estrés postraumático, y disminución en la calidad de la atención prestada. A pesar de que algunas instituciones cuentan con sistemas de denuncia, muchos incidentes no se reportan debido a la falta de confianza en el sistema o el miedo a represalias (Lim *et al.*, 2022).

La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, 2015) define la “violencia en el lugar de trabajo” como cualquier acto o amenaza de agresión, que ocurre en el trabajo (incluye golpes, mordeduras, patadas, empujones, bofetadas, apuñalamientos y disparos). La violencia psicológica es el uso intencionado del poder, incluida la amenaza de la fuerza física, contra otra persona o grupo con el potencial de perjudicar su desarrollo físico, mental, espiritual, moral o social. El acoso, que también se categoriza como un tipo de violencia, se define como cualquier conducta que degrade, humille, irrite o alarme a otra persona, incluyendo palabras abusivas, acoso, gestos e intimidaciones (Lim *et al.*, 2022). En el contexto laboral, las mujeres enfrentan un riesgo significativamente mayor de sufrir violencia, especialmente en lo que respecta a la violencia sexual, independiente del sector ocupacional (Lanthier *et al.*, 2018).

En 2003, la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el Consejo Internacional de Enfermeras (CIE) y la Internacional de Servicios Públicos (ISP) diseñaron el documento “Violencia Laboral en el Sector Salud” para recopilar información sobre la violencia en el trabajo que enfrentan los trabajadores de la salud en varios países. Aunque existe una versión chilena (Rodríguez-Campo & Paravic-Klijin, 2021), la herramienta no solo mide la prevalencia de violencia, sino también aspectos como la percepción de seguridad, políticas y procedimientos, prevención

y capacitación, y la respuesta institucional, enfocándose en la gestión organizacional. Además, la herramienta tiende a centrarse en la violencia en el contexto clínico ejercida por pacientes y sus acompañantes, y no aborda adecuadamente la violencia de género que puede provenir de compañeros o superiores, o en otras áreas de trabajo como la docencia o la gestión administrativa.

En este contexto, destacamos la herramienta desarrollada por el Colegio Médico (COLMED, 2019), titulada “Violencia de género en la práctica médica». Esta herramienta fue creada para caracterizar las situaciones de violencia de género que perciben médicas y médicos en su entorno laboral, identificando y definiendo diversos tipos de violencia, como la física, psicológica, sexual, económica, simbólica y discriminación por maternidad/paternidad, además de identificar al agresor y su género. Si bien, la odontología es un área en donde la violencia está menos documentada, no está exenta de ella (Binmadi & Alblowi, 2019), es, además, una profesión de la salud altamente feminizada, donde las profesionales enfrentan riesgos de violencia de género en el entorno clínico, administrativo y académico, y dada la naturaleza específica de la violencia de género que afecta primordialmente a mujeres, el estudio se centró exclusivamente en odontólogas. Por lo tanto, dado que esta herramienta representa de manera más precisa las situaciones de violencia a las que podrían estar expuestas las odontólogas en la complejidad del contexto laboral, el objetivo fue estudiar la validez de constructo y confiabilidad de dicho cuestionario, aplicado al ámbito odontológico femenino en Chile.

Materiales y método

Diseño

Estudio cuantitativo relacional, transversal, mediante encuestas y de tipo psicométrico.

Participantes

Población

La población se compuso de odontólogas en Chile. Se incluyó a todas aquellas mujeres odontólogas y en ejercicio de dicha profesión en territorio chileno durante el año 2022, ya fuera en el contexto público o privado. Se incluyó a chilenas y extranjeras. Lo que correspondió a un universo de 15.716 personas (Ley de transparencia, 2021). Se excluyeron a odontólogas con menos de un mes de ejercicio profesional y/o que no estuviesen inscritas en el registro nacional de prestadores en salud.

Muestra

A través de un muestreo no probabilístico por conveniencia, se obtuvo una muestra de 592 encuestas. Luego, al filtrar por los criterios de exclusión, se obtuvo una muestra de 584 encuestas.

Instrumento

Las participantes respondieron el “cuestionario de violencia de género en la práctica clínica”, una adaptación del “cuestionario de violencia de género en la práctica médica”. Este cuestionario, originalmente fue desarrollado por el Departamento de género y salud del colegio Médico (COLMED), con 48 preguntas en formato tipo Likert que aborda seis tipos distintos de violencia en el ejercicio de la práctica médica: violencia física, psicológica, sexual, económica, simbólica y discriminación por maternidad/paternidad. En cada área, se evalúa la frecuencia con la que han vivido estas situaciones con cuatro alternativas de respuestas: Muchas veces; Algunas veces; Pocas veces; Nunca. Además, se pregunta el perfil de la persona que ha propiciado estas agresiones, abordando su género y su relación con la víctima.

Dado que el cuestionario estaba diseñado para Medicina, fue adaptado por el equipo de investigación y sometido a juicio de expertas por un panel de especialistas en género. Aunque se mantuvieron las definiciones de “Violencia física”, “Violencia psicológica”, “Violencia sexual” y “Violencia por maternidad”, del instrumento original (COLMED, 2019), durante este proceso de adaptación, los ítems fueron modificados y/o eliminados para dar claridad y coherencia con la dimensión evaluada. A partir del trabajo y comentarios de este panel de expertas, se generó una versión final del instrumento.

Esta versión fue pilotada en seis odontólogas, las que participaron en una entrevista cognitiva retrospectiva, donde además se generó un espacio de retroalimentación, comentarios y sugerencias con respecto de la redacción del instrumento.

Con estos resultados, se generó un instrumento con dos apartados. El primero estuvo compuesto de siete preguntas sociodemográficas, y el segundo compuesto de la percepción respecto a cuatro esferas; violencia sexual con cinco preguntas, violencia física con tres preguntas, violencia psicológica con seis preguntas y discriminación por maternidad con siete preguntas.

En cada esfera se preguntó por la frecuencia del suceso vivido, y la identificación de la principal figura agresora y el sexo de ésta (la versión íntegra del cuestionario aplicado se encuentra disponible en el Anexo 1).

Pero dado a que no todas las médicas eran madres, en el presente estudio solo se evalúan las primeras tres esferas, excluyendo la discriminación por maternidad que es propia de un grupo específico.

Procedimiento

Los datos fueron obtenidos a través del envío de un cuestionario online generado en Google Forms (Anexo 1), el que iniciaba con consentimiento informado. Sólo aquellas odontólogas que aceptaban participar podían ingresar a la encuesta.

La encuesta fue difundida a través de correos electrónicos de dentistas colegiadas, empleadas del sistema público y privado; a través de grupos de WhatsApp y correos de sociedades odontológicas científicas; además se solicitó el patrocinio del Departamento de Equidad de Género, Diversidad e Inclusión del Colegio de Cirujano Dentistas Regional Concepción para su difusión en redes sociales. La aplicación de este cuestionario fue a nivel nacional.

Plan de análisis

Para evaluar la validez de la escala, en términos de dimensionalidad interna, se realizó un análisis factorial confirmatorio, empleando como estimador el método DWLS (mínimos cuadrados ponderados diagonalmente), un método adecuado para variables categóricas, pues requiere el supuesto de normalidad.

Para evaluar el ajuste del modelo de tres factores propuesto por el COLMED, se establecieron como valores de corte para un ajuste aceptable un Comparative Fit Index (CFI) y un Tucker-Lewis index (TLI) superiores a 0,95, así como un Standardized Root Mean-Square Residual (SRMR) y un Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA), considerando un intervalo de confianza del 90%, menores a 0,06 (Hu & Bentler, 1999; Kline, 2005; West *et al.*, 2012).

Adicionalmente se calculó el alfa de Cronbach para estimar la confiabilidad de los factores del instrumento. Los análisis se realizaron con JASP 0.19.0.

Esta decisión metodológica se fundamenta en que el instrumento evaluado es una adaptación del Cuestionario de Violencias de Género en la Práctica Médica desarrollado por el Colegio Médico de Chile (COLMED, 2019). Dicho cuestionario se basa en un marco teórico predefinido que distingue la violencia de género en tres tipos (física, psicológica y sexual). Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue probar la validez de constructo poniendo a prueba el ajuste del modelo de tres factores propuesto, y no la exploración de una nueva estructura latente, dado que la dimensionalidad se había definido previamente a nivel conceptual.

Consideraciones éticas

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Odontología de la Universidad de Concepción (C.E.C. N° 23/21). Para la obtención de emails y nombres de forma previa al consentimiento informado se obtuvo una exención por parte de este. Todas las encuestadas accedieron a participar voluntariamente a través de un consentimiento informado. El cuestionario fue de carácter seudonimizado, permitiendo solo a las investigadoras re-identificar a la participante del estudio por medio de la asignación de un número de identificación, con la finalidad de evitar duplicidad de respuestas, así como también para corroborar que las encuestadas estuviesen inscritas en la Superintendencia de

Salud de Chile. Los datos obtenidos fueron utilizados sólo para los fines del presente estudio.

Resultados

Descripción de la muestra

La caracterización sociodemográfica de las 584 encuestas válidas se encuentran descritas en la Tabla 1.

Perfil por edad y experiencia profesional

La muestra está compuesta mayoritariamente por profesionales en la plenitud de su vida laboral, concentrándose el 65,9% en el rango de edad de 30 a 49 años. Solo el 8,2% de las participantes superaba los 50 años de edad. Esta distribución etaria se correlaciona con la experiencia profesional: la mayoría de las odontólogas (55,8%) reportaron tener entre 5 y menos de 20 años de ejercicio profesional, mientras que el 32,7% era joven profesional con menos de 5 años de ejercicio.

Distribución geográfica y estado civil

A nivel geográfico, la muestra presentó una alta concentración en la Zona Sur (43,3%) del país, seguida por la Zona Central (33,4%) y la Zona Norte (23,3%). En cuanto a regiones específicas, casi un tercio de las participantes (29,6%) se concentró en la Región

Metropolitana, siendo esta la región con mayor representación, seguida por la Región del Biobío (21,9%) y la Región de Valparaíso (11,5%).

Respecto al estado civil, la muestra está dominada por mujeres solteras (46,7%), superando a aquellas casadas o en acuerdo de unión civil (27,9%) y a las convivientes (19,0%).

Contexto laboral (múltiples roles)

Es importante destacar que las profesionales encuestadas suelen ejercer en múltiples contextos laborales simultáneamente, ya que en esta variable se admitían más de una alternativa de respuesta. Los ámbitos de ejercicio más comunes son la práctica privada (84,3%) y el servicio público (68,3%). Una porción considerable de la muestra también está involucrada en docencia (23,4%) y, en menor medida, en gestión (8,2%) e investigación (2,9%).

Maternidad y copaternidad:

El estudio revela que la mayoría de las participantes (63,0%) no tiene hijos. Del 37,0% que sí son madres, la forma de ejercer la maternidad más frecuente fue "Con pareja que comparte copaternidad" (68,5%), lo que indica una red de apoyo predominante. Sin embargo, un 9,3% de las madres reportó ejercer su maternidad "Sola, sin red de apoyo".

Tabla 1: Caracterización sociodemográfica de las participantes.

Variable	Edad						Total		
	24 a 29		30 a 49		50 a 73		n	%	
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Orientación Sexual	Heterosexual	139	92,1	367	95,3	47	97,9	553	94,7
	Bisexual	6	4,0	7	1,8	0	0,0	13	2,2
	Homosexual	2	1,3	3	0,8	0	0,0	5	0,9
	Otro	3	2,0	1	0,3	0	0,0	4	0,7
Años de ejercicio	Prefiero no decirlo	1	0,7	7	1,8	1	2,1	9	1,5
	menor a 5	137	90,7	54	14,0	0	0	191	32,7
	5 y menor a 20	14	9,3	312	81,0	0	0	326	55,8
Estado civil	20 y 50	0	0	19	4,9	48	100,0	67	11,5
	Soltera	116	76,8	152	39,5	5	10,4	273	46,7
	Casada/Acuerdo unión civil	15	9,9	124	32,2	24	50,0	163	27,9
	Conviviente	20	13,2	90	23,4	1	2,1	111	19,0
	Divorciada	0	0	12	3,1	13	27,1	25	4,3
	Separada	0	0	7	1,8	3	6,3	10	1,7
	Viuda	0	0	0	0	2	4,2	2	0,3
Lugar de trabajo*	Práctica privada	139	92,1	312	81,0	41	85,4	492	84,3
	Servicio público	76	50,3	288	74,8	35	72,9	399	68,3
	Docencia	10	6,6	112	29,1	18	37,5	140	23,4
	Gestión	3	2,0	39	10,1	6	12,5	48	8,2
	Investigación	2	1,3	14	3,6	1	2,1	17	2,9
	Otros	0	0	0	0	1	2,1	1	0,2
Zona	Norte	29	19,2	95	24,7	12	25,0	136	23,3
	Central	57	37,7	125	32,5	13	27,1	195	33,4
	Sur	65	43,0	165	42,9	23	47,9	253	43,3
Con hijos	Sí	7	4,6	166	43,1	43	89,6	216	37,0
	No	144	95,4	219	56,9	5	10,4	368	63,0
Cantidad de hijos	0	144	95,4	219	56,9	5	10,4	368	63,0
	1 a 2	7	4,6	152	39,5	25	52,1	184	31,5
	3 a 5	0	0,0	14	3,6	18	37,5	32	5,5
Cómo ejerce maternidad**	Con pareja que comparte copaternidad	4	57,1	121	72,9	23	53,5	148	68,5
	Sola, con red de apoyo (familiares o amigos)	3	42,9	28	16,9	10	23,3	41	19,0
	Sola, sin red de apoyo	0	0	10	6,0	10	23,3	20	9,3
	Con pareja que no comparte copaternidad	0	0	7	4,2	0	0	7	3,2
Total	151	25,9	385	65,9	48	8,2			

*Se admitían más de una alternativa de respuesta.

**Del total de 216 que tienen hijos y respondieron esta pregunta.

Análisis factorial confirmatorio (AFC)

Los estadísticos de ajuste del modelo de tres factores, propuestos para la escala, fueron adecuados, pues el $\chi^2/gf=3,43$, el CFI=0,979,

el TLI=0,973, el SRMR=0,063 y el RMSEA (IC 90%) =0,065(0,055-0,074), mostrando un ajuste adecuado de este modelo (GFigura 1).

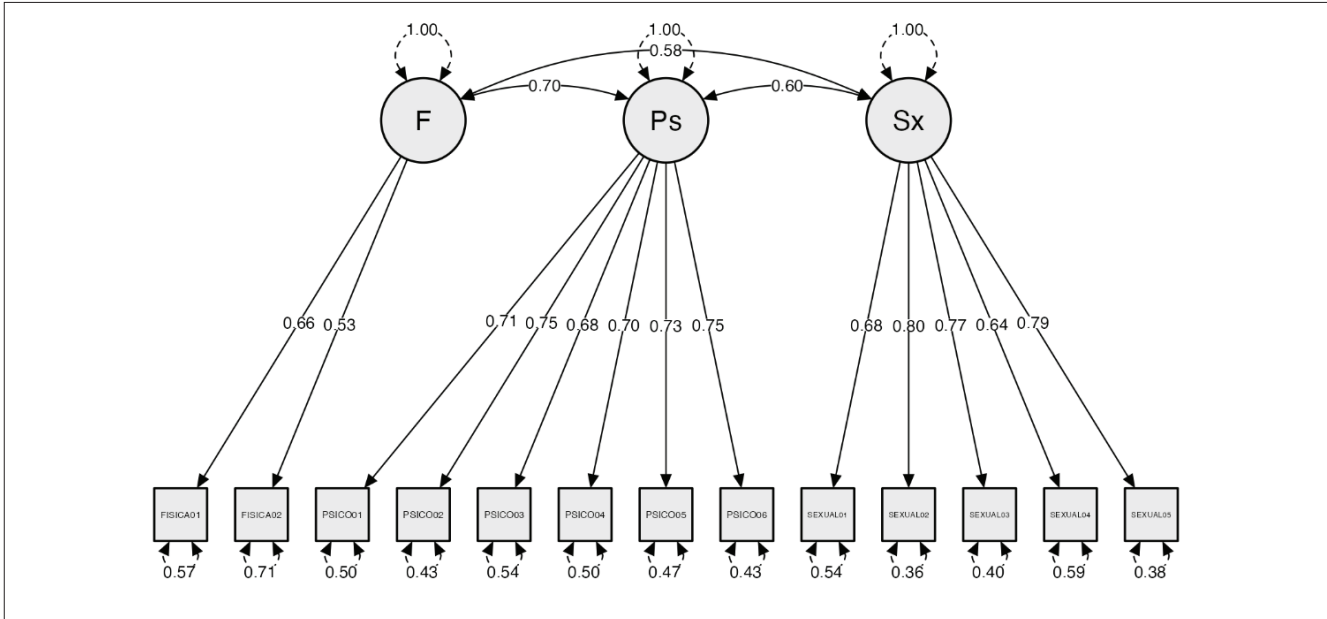


Figura 1: Estructura factorial del cuestionario de violencia de género en la práctica clínica en odontólogas de Chile. El diagrama de ruta ilustra el modelo de tres factores latentes (violencia física (F), psicológica (Ps) y sexual (SX)) evaluado mediante análisis factorial confirmatorio (AFC) utilizando el estimador de mínimos cuadrados ponderados diagonalmente (DWLS). Los valores indican las cargas factoriales estandarizadas para cada ítem y las correlaciones entre las dimensiones (Figura de elaboración propia)

Evaluación de confiabilidad

La confiabilidad de los factores fue de $\alpha=0,662$ para violencia física, de $\alpha=0,828$ para violencia psicológica y de $\alpha=0,618$ para violencia sexual. En cuanto a la capacidad discriminativa de los ítems, la correlación ítem-total corregida osciló entre $r=0,487$ y $r=0,618$ en el factor de violencia psicológica, entre $r=0,264$ y $r=0,443$ en el factor de violencia sexual y hubo una correlación de $r=0,151$ entre los dos ítems del factor de violencia física.

Discusión

La violencia en el sector salud es un problema bien documentado que afecta a diversas profesiones, incluidos los servicios de urgencias (Al-Qadi, 2021; Lim et al., 2022; Liu et al., 2019). La odontología no es una excepción (Al-Qadi, 2021; Binmadi & Alblowi, 2019; Khanagar et al., 2022), sin embargo, está mucho menos documentada, por lo que se evidencia la necesidad de herramientas estandarizadas para evaluar la violencia sufrida por las odontólogas.

En este contexto, los resultados de este AFC respaldan la estructura de tres factores del instrumento adaptado, lo que refuerza su validez y su consistencia interna. Así, este instrumento es capaz

de proporcionar una cuantificación precisa de los fenómenos de violencia, con un bajo nivel de error. Aunque la precisión de medida es adecuada, es importante considerar las observaciones sobre la menor confiabilidad en factores de violencia física y sexual, lo que indica que se requiere un análisis más exhaustivo para entender y mejorar estos aspectos.

Otro aspecto importante es la caracterización de la muestra, que fortalecen la utilidad y relevancia de la validación. El estudio capturó profesionales con trayectorias laborales consolidadas, siendo este perfil crucial para evaluar la exposición a violencia de género a lo largo de un tiempo significativo. Además, la validación del instrumento se sustenta en una amplia representatividad geográfica, con una marcada concentración en la zona sur, lo que asegura su pertinencia al reflejar realidades laborales y geográficas que superan el enfoque centralizado de la Región Metropolitana. Finalmente, se observó un patrón notorio es la tendencia de las profesionales a ejercer en múltiples entornos, este alto pluri-empleo en práctica privada y servicio público expone a las profesionales a múltiples entornos de violencia laboral y el ejercicio adicional en docencia (23,4%), lo que complejiza la evaluación de los riesgos académicos y clínicos.

Existe consenso en que la “violencia en el lugar de trabajo” incluye tanto expresiones físicas como no físicas, incluyendo agresiones físicas, abuso verbal, acoso, intimidación, acoso sexual y cualquier comportamiento amenazante o perturbador en el lugar de trabajo (Hadmon *et al.*, 2024; OSHA, 2015). La existencia de tres puntajes diferenciables en el constructo de violencia en el ejercicio profesional resalta la importancia de evaluar correctamente los distintos tipos de violencia, ya que esto permite obtener una visión más precisa de realidades que requieren atención individualizada (Organización Panamericana de Salud, 2002).

La adaptación de este instrumento representa un avance significativo, ya que proporciona un enfoque estructurado para identificar las situaciones de violencia que enfrentan las odontólogas en nuestro país. La aplicación sistemática de esta herramienta y la generación de estrategias de mejora continua basadas en los resultados de su aplicación, podrían contribuir a promover intervenciones más sensibles y efectivas, y a fortalecer la equidad en el lugar de trabajo (Aljohani *et al.*, 2021).

Cada tipo de violencia tiene su relevancia; la violencia física es crítica para el estudio del maltrato hacia las profesionales, y su evaluación debe considerar tanto su frecuencia como sus características (Li *et al.*, 2020). La violencia psicológica, en formas como el acoso, también impacta negativamente la salud mental y emocional de las odontólogas (Fallahi *et al.*, 2015; Kumar *et al.*, 2025). Aunque la violencia sexual es menos frecuente en el entorno laboral, también presenta graves implicaciones que necesitan ser abordadas (Jonsdottir *et al.*, 2024).

A pesar de que algunas instituciones han implementado sistemas de denuncia, muchos incidentes de violencia en el sector salud no se reportan, principalmente debido a la falta de confianza en el sistema y al temor a represalias (Lim *et al.*, 2022). Estas dificultades resaltan la importancia de establecer políticas de tolerancia cero y fomentar la colaboración entre instituciones de salud, organizaciones internacionales y comunidades locales para garantizar un entorno laboral seguro (Xu *et al.*, 2025). La adopción de medidas que refuercen la protección de las profesionales contribuiría a disminuir la impunidad y fomentar la denuncia auténtica de los episodios de violencia, ofreciendo un punto de partida real para mejorar el clima laboral.

En este contexto, cabe destacar que la decisión de no utilizar el instrumento desarrollado por la OMS y el International Labour Office (International Labour Office *et al.*, 2003), se basa en que dicha herramienta se centra principalmente en la relación médico-paciente y no abarca otras dimensiones relevantes de la violencia que enfrentan las profesionales, como la violencia en actividades administrativas, académicas o de investigación. La complejidad del entorno laboral en salud demanda instrumentos que puedan

evaluar múltiples aspectos y dimensiones de la violencia, ya que las profesionales están involucradas en diversas actividades que conllevan diferentes riesgos y dinámicas, pudiendo identificar tanto violencia interna (compañeros o superiores) como externa (usuarios) (Palma *et al.*, 2018; Rodríguez-Campo & Paravic-Klijin, 2013).

Por otra parte, en relación con las limitaciones del estudio, aunque la selección por conveniencia y la distribución desigual en regiones y grupos de edad puedan afectar la generalización de los resultados, la diversidad y tamaño de la muestra fortalecen la representatividad de los datos y la utilidad del instrumento para diferentes contextos. Este aspecto es especialmente relevante en estudios que buscan validar herramientas en un entorno tan heterogéneo como el sector salud odontológico.

Finalmente, los resultados también muestran que el instrumento es confiable y permite una evaluación precisa de los fenómenos de violencia, confirmando su utilidad en la detección de las distintas dimensiones del problema. Esto constituye un avance importante en el campo, ya que permite no solo entender mejor la magnitud y características de la violencia en odontología, sino también establecer un precedente que puede ser aplicado en otras áreas de la salud, favoreciendo así intervenciones más específicas y efectivas.

Conclusión

El presente estudio confirma la validez de constructo y la alta confiabilidad del cuestionario sobre violencia de género en la práctica clínica en odontólogas chilenas. El análisis factorial confirmatorio ratificó una estructura sólida de tres dimensiones (violencia física, psicológica y sexual), con una consistencia interna adecuada respaldada por un alfa de Cronbach global de 0,85. Este instrumento constituye una herramienta útil para evaluar la percepción y el conocimiento de la violencia de género en el personal odontológico, contribuyendo a fortalecer la formación en detección y atención en Chile

Reconocimientos

Fuentes de financiamiento: El presente trabajo fue financiado por la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Concepción. Concurso VRID-Semilla 202, Código: 2021000281SEM

Contribuciones de los autores según CRediT: M.F.V.: Conceptualización, Investigación, Curación de datos, Redacción – borrador original. V.C.C.: Conceptualización, Metodología, Administración del proyecto, Supervisión, Redacción – revisión y edición. C.P.V.: Metodología, Análisis formal, Redacción – revisión y edición.

Conflictos declarados por los autores: Los autores declaran no tener conflictos de interés

Referencias

- Aljohani, B., Burkholder, J., Tran, Q. K., Chen, C., Beisenova, K., & Pourmand, A. (2021). Workplace violence in the emergency department: A systematic review and meta-analysis. *Public Health, 196*, 186–197. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2021.05.021>
- Al-Qadi, M. M. (2021). Workplace violence in nursing: A concept analysis. *Journal of Occupational Health, 63*(1), e12226. <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12226>
- Binmadi, N. O., & Alblowi, J. A. (2019). Prevalence and policy of occupational violence against oral healthcare workers: Systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health, 19*, 279. <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0974-9>
- COLMED. (2019). *Encuesta Violencias de Género en la Práctica Médica*. https://www.colegiomedico.cl/wp-content/uploads/2019/11/Informe-Encuesta-de-Genero-en-la-Practica-Medica-2019_web.pdf
- Fallahi, K. M. F., Oskouie, F., Najafi, F., Ghazanfari, N., Tamizi, Z., & Ahmadvand, H. (2015). Psychological violence in the health care settings in Iran: A cross-sectional study. *Nursing and Midwifery Studies, 4*(1), e24320. <https://doi.org/10.17795/nmsjournal24320>
- Hadmon, R., Pierre, D. M., Banga, A., Clerville, J. W., Mautong, H., Akinsanya, P., ... Kashyap, R. (2024). Violence study of healthcare workers and systems in the Caribbean: ViSHWaS-Caribbean study. *World Journal of Methodology, 14*(3), 92932. <https://doi.org/10.5662/wjm.v14.i3.92932>
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling, 6*(1), 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- International Labour Office, International Council of Nurses, World Health Organization, & Public Services International. (2003). *Workplace violence in the health sector: Country case studies research instruments. Survey questionnaire*. <https://www.who.int/publications/m/item/workplace-violence-in-the-health-sector---country-case-study-research-instruments---survey-questionnaire>
- Jonsdottir, S. D., Thordardottir, E. B., Valdimarsdottir, U. A., Halldorsdottir, T., Gudnadottir, S. A., Jakobsdottir, J., ... & Hauksdottir, A. (2024). Sexual violence in the workplace and associated health outcomes: A nationwide, cross-sectional analysis of women in Iceland. *The Lancet Public Health, 9*(6), e365–e375. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(24\)00075-6](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(24)00075-6)
- Khanagar, S. B., Aldawas, I., Almutairi, A., Alamro, M., Altammami, N., Aldakhil, S., & Hodan, S. (2022). Dental students' experience, impact, and response to patient aggression in Saudi Arabia: A nationwide study. *Healthcare, 10*(11), 2239. <https://doi.org/10.3390/healthcare10112239>
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling* (2nd ed.). The Guilford Press.
- Kumar, R. P., Verghese, W., Hegde, D., Rasquinha, S. L., Rao, R. M., & Kumar, A. (2025). Workplace violence in the healthcare setting and its psychological impact on healthcare workers. *Industrial Psychiatry Journal, 34*(1), 45–52. https://doi.org/10.4103/ipj.ipj_375_24
- Lanthier, S., Bielecky, A., & Smith, P. M. (2018). Examining risk of workplace violence in Canada: A sex/gender-based analysis. *Annals of Work Exposures and Health, 62*(8), 1012–1020. <https://doi.org/10.1093/annweh/wxy066>
- Ley de Transparencia. (2021). *Archivo solicitud N° AO006T0004717*, solicitado por Dra. Karla Moscoso Matus (13 de mayo de 2021).
- Li, Y. L., Li, R. Q., Qiu, D., & Xiao, S. Y. (2020). Prevalence of workplace physical violence against health care professionals by patients and visitors: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(1), 299. <https://doi.org/10.3390/ijerph17010299>
- Lim, M. C., Jeffree, M. S., Saupin, S. S., Giloi, N., & Lukman, K. A. (2022). Workplace violence in healthcare settings: The risk factors, implications, and collaborative preventive measures. *Annals of Medicine and Surgery, 78*, 103727. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.103727>
- Liu, J., Gan, Y., Jiang, H., Li, L., Dwyer, R., Lu, K., ... & Lu, Z. (2019). Prevalence of workplace violence against healthcare workers: A systematic review and meta-analysis. *Occupational and Environmental Medicine, 76*(12), 927–937. <https://doi.org/10.1136/oemed-2019-105849>
- Organización Mundial de la Salud. (2013). *Estimaciones mundiales y regionales de la violencia contra la mujer: Prevalencia y efectos de la violencia conyugal y de la violencia sexual en la salud*. <https://www.who.int/es/publications/i/item/WHO-RHR-HRP-13.06>
- Organización Panamericana de la Salud. (2002). *Informe mundial sobre la violencia y la salud: Resumen*. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/43431/9275324220_spa.pdf
- OSHA. (2015). *Preventing workplace violence: A road map for healthcare facilities*. <https://osha.washington.edu/sites/default/files/documents/Caring%20for%20Caregivers%20Report.pdf>

- ONU. (1993). *Declaración sobre la eliminación de la violencia contra la mujer* (Resolución 48/104). <https://www.refworld.org/es/leg/resol/agonu/1993/es/10685>
- Palma, A., Ansoleaga, E., & Ahumada, M. (2018). Violencia laboral en trabajadores del sector salud: Revisión sistemática. *Revista Médica de Chile*, 146(2), 213–222. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872018000200213>
- Poggi, F. (2019). Sobre el concepto de violencia de género y su relevancia para el derecho. *Doxa*, 42, 285–307. <https://doi.org/10.14198/DOXA2019.42.12>
- Rodríguez-Campo, V., & Paravic-Klijin, T. M. (2013). Un modelo para investigar violencia laboral en el sector salud. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 34(1), 196–200. <https://doi.org/10.1590/S1983-14472013000100025>
- Rodríguez-Campo, V., & Paravic-Klijin, T. M. (2021). Validation of the Chilean version of the “Workplace Violence in the Health Sector” questionnaire in the prehospital care setting. *Revista de la Facultad de Medicina*, 69(2), e82279. <https://doi.org/10.15446/revfamed.v69n2.82279>
- Walby, S., & Olive, P. (2014). *Estimating the costs of gender-based violence in the European Union*. European Institute for Gender Equality. <https://eige.europa.eu/publications-resources/publications/estimating-costs-gender-based-violence-european-union-report>
- West, S. G., Taylor, A. B., & Wu, W. (2012). Model fit and model selection in structural equation modeling. En R. H. Hoyle (Ed.), *Handbook of structural equation modeling* (pp. 209–231). Guilford.
- Xu, D., Zhou, J., Yang, M., Yang, L., Li, Q., & Zeng, Y. (2025). Barriers and facilitators to reporting workplace violence among healthcare workers: A mixed-methods systematic review. *Nursing Outlook*, 73(4), 102443. <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2025.102443>

Anexo 1:

Cuestionario de violencia de género en la práctica clínica en odontólogas

Estudio descriptivo respecto a situaciones de violencia que sufren las odontólogas en el ejercicio de su profesión en Chile.

Somos alumnas de 5to año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Concepción. El siguiente cuestionario tiene por objetivo conocer y caracterizar las situaciones de violencia de género que enfrentan las odontólogas en su ejercicio laboral. Se le consultará sobre su experiencia de violencia en 4 ámbitos: violencia física, psicológica, sexual y discriminación por maternidad. Hay preguntas que pueden ser incómodas para usted o que incluyan temas sensibles. Usted es libre de retirarse en cualquier momento y no completar el formulario. En la encuesta primero encontrará preguntas demográficas con respuesta simple. Se solicita su identificación (RUT) con el único fin de determinar si es usted odontóloga. Luego siguen las preguntas sobre los 4 tipos distintos de violencia descritos anteriormente, donde se determina si la persona que responde ha sido víctima de distintas situaciones que constituyen violencia en el contexto laboral, indicando la frecuencia con la que ha vivido estas situaciones y caracterizando al agresor en cada una de ellas, según corresponda. Este estudio, que es un primer acercamiento a la situación de Violencia de Género en la práctica odontológica, espera ser un insumo importante para mejorar las condiciones de trabajo en los distintos servicios de salud del país y otros ambientes laborales, por lo que agradecemos de antemano su participación. Le recordamos, además, que todas las respuestas que usted entregue serán absolutamente confidenciales y anónimas, sólo tendrán acceso a su información las personas que analicen los datos y nunca serán asociadas sus respuestas a su Rut o lugar de trabajo.

La investigadora responsable de este proyecto es Rocío Rivera Yáñez y puede comunicarse con ella en el correo investigacionfeministaodonto@gmail.com. Por último, puede retirarse del estudio en cualquier momento. Si en medio de la encuesta decide no seguir respondiendo, sus datos serán eliminados. Sus datos sólo podrán ser utilizados una vez que seleccione el botón "enviar" en la última página.

Consentimiento:

-Sé que participar en este estudio no conlleva ningún riesgo, sin recibir sanciones de ningún tipo

-Sé que no recibiré remuneración alguna por participar en este estudio.

-Sé que puedo revocar mi autorización en cualquier momento, sin dar explicaciones y sin recibir sanciones.

Sólo tendrán acceso a su información las personas que analicen los datos de los cuestionarios y nunca serán asociadas sus respuestas a su nombre o lugar de trabajo. Le recordamos que todas las respuestas que usted entregue serán absolutamente confidenciales y anónimas.

I. Acepta Participar

SI NO

II. Datos Sociodemográficos

En este ítem se acepta sólo 1 respuesta.

Si usted trabaja en distintas regiones, le pedimos que responda pensando en su lugar de trabajo principal.

1. RUT o RUN: _____
2. Edad actual: _____
3. ¿Cuántos hijos tienes?: _____
4. ¿Cuál es la región de Chile donde trabajas?: _____
5. ¿Cuál es tu año de egreso?: _____
6. ¿Cuál es tu estado civil?: () Soltera () Casada/Acuerdo Unión Civil () Separada () Divorciada () Viuda () Conviviente
7. En caso de tener hijos, ejerzo mi profesión: () Sola, con red de apoyo (familiares/amigos) () Sola, sin red de apoyo () Con pareja que comparte copaternidad () Con pareja que no comparte copaternidad () No aplica

III. Dimensiones de Violencia en el Ejercicio Profesional

Se entenderá por "en contexto de mi ejercicio profesional": atención de pacientes, investigación científica, trabajo docente/académico, tareas administrativas y cualquier otra función relacionada a la odontología, incluyendo reuniones sociales de trabajo.

Opciones de respuesta para todos los ítems de esta sección:

Para cada una de las situaciones descritas a continuación, se solicitó a la participante indicar:

- **Frecuencia:** Muchas veces (Más de 5 veces) / Algunas veces (3 a 4 veces) / Pocas veces (1 a 2 veces) / Nunca (0).
- **Figura agresora:** Pacientes o sus acompañantes / Colega / Superiores o jefes / Otros compañeros de trabajo / No aplica.
- **Sexo del agresor:** Femenino / Masculino / Otro / No aplica.

A. Violencia Física (Cualquier conducta que afecte la integridad corporal, produciendo dolor, lesiones, daño o riesgo de producirlo).

1. Me han zamarreado, pellizcado y/o tirado el pelo.
2. Me han golpeado de puño, dado patadas, cachetadas y/o golpeado con objetos.
3. Me han restringido la libertad de movimiento, quemado, agredido con armas blancas o de fuego o cualquier situación que ponga en peligro mi vida.

B. Violencia Psicológica (Toda acción dirigida a perturbar, degradar o controlar la conducta, causando daño emocional y disminuyendo la autoestima).

1. Me han gritado, insultado, ofendido y/o dicho groserías.
2. Me he sentido ignorada, excluida y/o rechazada en mi lugar de trabajo, en reuniones de trabajo o en la toma de decisiones.
3. Se me interrumpe y/o corrige continuamente cuando trato de hablar.
4. Me han bloqueado y/o limitado las oportunidades de capacitación, formación y/o ascenso.
5. Se han dicho calumnias, injurias y/o difamaciones sobre mí (incluye redes sociales).
6. Me he sentido humillada, hostigada, denigrada y/o ridiculizada de manera pública o privada.

C. Violencia Sexual (Acciones que impongan actos sexuales, o que limiten la libertad sexual/reproductiva).

1. He recibido miradas o conductas persistentes, palabras con connotación sexual (piropos), insinuaciones sexuales y/o gestos obscenos no consentidos.
2. He recibido fotografías, notas de voz y/o grabaciones con connotación sexual sin mi consentimiento.
3. Me han intimidado o amenazado para realizar actos sexuales y ofrecido mejoras laborales a cambio de ello.
4. Tengo sospecha de que mi cuerpo o partes de mi cuerpo han sido fotografiadas o grabadas sin mi consentimiento y con connotación sexual.
5. Me han acosado físicamente por medio del roce de partes íntimas y no íntimas del cuerpo, tocaciones y/o presión de mi cuerpo hacia otra persona sin mi consentimiento.

D. Discriminación por Maternidad (Acciones que limitan el ejercer de manera óptima la maternidad, o actitudes que discriminen a mujeres por su posibilidad de ser madres o por no querer serlo).

1. Me he sentido discriminada por mi opción de NO ser madre.
2. He escuchado comentarios negativos en mi lugar de trabajo sobre el desempeño laboral de las mujeres cuando optan por la maternidad.
3. He postergado mi maternidad por miedo a las consecuencias laborales.
4. Han cuestionado mis posibilidades de tener éxito profesional y/o he visto limitadas mis opciones de promoción interna por tener hijos a futuro o estar embarazada.
5. Me despidieron, no me renovaron el contrato, me bajaron el sueldo y/o me perjudicaron de alguna manera por estar embarazada o ser madre.
6. Se me ha preguntado en una entrevista de trabajo si deseo ser madre en un futuro próximo.
7. En caso de tener hijos, he tenido problemas para compatibilizar la profesión con la maternidad.

¿Qué pasa después de la muerte de mi ser querido?: estudio descriptivo sobre la prevalencia de Duelo Complicado en familiares de pacientes atendidos por un equipo de Cuidados Paliativos durante la pandemia por Covid-19

What happens after the death of my loved one? A descriptive study on the prevalence of Complicated Grief in relatives of patients attended by a Palliative Care team during the Covid-19 pandemic

Colomba Prado-Macchiavello^{2,2} , Pedro Pérez-Cruz^{1,2} , Joel Castellano-Soto² , Ofelia Leiva-Vázquez^{1,*} 

Resumen

Durante la pandemia de COVID-19 aumentó el riesgo de duelo complicado (DC), pero existe escasa información sobre la realidad en Chile. **Objetivo:** Conocer la prevalencia de DC de los familiares de pacientes fallecidos que fueron atendidos por el programa de acompañamiento en fin de vida del equipo de cuidados paliativos en el Hospital UC CHRISTUS. **Metodología:** Estudio descriptivo retrospectivo utilizando 2 encuestas telefónicas (Inventario de Duelo Complicado (IDC) y Encuesta de satisfacción de fin de vida) a familiares de pacientes fallecidos en el Hospital UC CHRISTUS durante agosto del año 2020 y enero del año 2021. **Resultados:** De 63 familiares atendidos, 18 completaron el seguimiento (edad promedio fue 52 años; 72% con educación superior). A 1-2 años del fallecimiento, la prevalencia de DC fue de 33,3%. Se observó alta satisfacción con el cuidado: percepción de muerte en paz (94%), control de síntomas (83%) y preparación para la muerte (83%). No obstante, el 77% de los familiares no recibió seguimiento posterior al fallecimiento. **Conclusiones:** Pese a la baja respuesta, se evidencia una alta prevalencia de DC, similar a la descrita a nivel mundial. La persistencia de síntomas tras dos años destaca el impacto emocional de la pandemia, confirma la relevancia de los factores que rodean la muerte y la importancia de realizar un seguimiento continuo en cuidados paliativos. Limitaciones como la baja tasa de respuesta y el reducido tamaño de la muestra son críticas y afectan la calidad y aplicabilidad de los resultados de este estudio.

Palabras claves: duelo; duelo complicado; COVID-19; pandemia; cuidados paliativos

Abstract

During the COVID-19 pandemic, an increase in the prevalence of complicated grief (CG) was estimated, yet data in Chile remains scarce. **Objective:** To identify the prevalence of CG in relatives of deceased patients who attended the end-of-life accompaniment program at UC CHRISTUS Hospital. **Methods:** Retrospective descriptive study using telephone surveys (Inventory of Complicated Grief (ICG) and Satisfaction with End-of-Life Care) to relatives of deceased patients at the UC CHRISTUS Hospital seen between August 2020 and January 2021. **Results:** Of 63 relatives, 18 completed the follow-up (mean age 52 years; 72% with higher education). At 1-2 years after death, CG prevalence was 33%. High satisfaction was reported: peaceful death (94%), symptom control (83%), and preparedness for death (83%). However, 77% of relatives received no bereavement follow-up. **Conclusion:** Despite the low response rate, results reveal a high prevalence of CG, consistent with global data. The persistence of symptoms after 2 years highlights the pandemic's emotional impact, reaffirms the relevance of factors surrounding the end-of-life process, and underscores the need for continuous follow-up protocols in palliative care. Limitations, such as the low response rate and small sample size, are critical and affect the quality and applicability of this study's results.

Keywords: Grief; Complicated grief; COVID-19; Pandemic; Palliative care

Fecha de envío: 25-06-2025 - Fecha de aprobación: 21-11-2025

Introducción

El proceso de duelo ante el fallecimiento de un ser querido es considerado una reacción normal y esperable ante la pérdida (Mason *et al.*, 2020). Aunque su intensidad generalmente disminuye con

el tiempo (Parro-Jiménez *et al.*, 2021), en algunas personas este proceso puede volverse complejo y persistente (Lundorff *et al.*, 2017). Históricamente, se han utilizado diversos términos como

(1) Departamento de Medicina Interna. Facultad de Medicina Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago. Chile.

(2) Sección Cuidados Paliativos. Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago. Chile.

*Autora de correspondencia: opleiva@uc.cl



“duelo patológico” o “duelo complicado” para referirse a una respuesta persistente, intensa y desadaptativa que interrumpe el funcionamiento vital. El concepto clínico estandarizado más reciente es el trastorno de duelo prolongado (TDP), incorporado en 2022 al Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales en su quinta versión revisada (DSM-5-TR) (Killikelly *et al.*, 2021). No obstante, en esta investigación se mantendrá el término de duelo complicado (DC), por ser el constructo evaluado mediante el Inventario de Duelo Complicado (IDC).

La dificultad en conceptualizar el DC ha generado deficiencias en su estudio e identificación (Parro-Jiménez *et al.*, 2021). Aproximadamente el 10-15% de las personas podría experimentarlo (Mason *et al.*, 2020), aumentando el riesgo de alteraciones físicas y emocionales (Haber *et al.*, 2007; Miyajima *et al.*, 2014; Parro-Jiménez *et al.*, 2021). Diversos factores, como los recursos individuales, el apoyo social y las circunstancias de la pérdida, afectan el riesgo de desarrollar DC (Lacasta-Reverte & García-Rodríguez, 2020). La prevención y detección temprana del DC puede garantizar un cuidado de calidad en el final de la vida, facilitar la adaptación a la pérdida (Nielsen *et al.*, 2016; Yamaguchi *et al.*, 2017) e incluso mejorar la reputación hospitalaria al disminuir la carga del personal (Carey *et al.*, 2018).

Los cuidados paliativos (CP) buscan responder al sufrimiento total mediante un cuidado integral (De Antueno & Silberberg, 2018; Rojas Vega, 2019). La Organización Mundial de la Salud (2020) destaca que estos programas deben incluir la atención psicológica durante el duelo (Yamaguchi *et al.*, 2017). Previo al fallecimiento, factores circunstanciales del fin de vida pueden volverse un riesgo a desarrollar DC, así como la insatisfacción con la atención al final de la vida (incluyendo la explicación sobre el estado de salud y costos económicos) que también se relaciona con mayor riesgo de DC a los seis meses (Miyajima *et al.*, 2014). Nielsen *et al.* (2016) vincula no sólo las pérdidas previas del cuidador con el DC, sino también señala que la baja preparación ante la muerte y el alto estrés previo se asocian a una mala adaptación al duelo. Por el contrario, una mayor preparación (a través de conversaciones con familiares sobre el fin de vida) se relaciona con menos síntomas depresivos, menor riesgo de DC y una mejor calidad de muerte (Yamaguchi *et al.*, 2017), lo que enfatiza la necesidad de una intervención precoz.

Pese a lo anterior, se estima un déficit global tanto a un acceso a los CP (Organización Mundial de la Salud, 2020; Pastrana *et al.*, 2013) como también a la identificación de personas que han desarrollado un DC (Carey *et al.*, 2018; Lunderoff *et al.*, 2017). Esto deja a una población vulnerable sin recibir cuidados integrales, aumentando la prevalencia de DC en familiares (Arribas Carreira, 2017).

Investigaciones retoman el tema tras la crisis por Covid-19, donde el distanciamiento y la incapacidad de despedidas se convierten en factores circunstanciales de riesgo de duelo traumático (Payàs, 2020) y, por ende, de DC. Esto destaca la necesidad de equipos especializados en fin de vida, dada la dificultad de los profesionales de la salud para abordar la muerte con pacientes y familiares (Rosa *et al.*, 2021). Durante la pandemia, se proyectó un aumento de la prevalencia de DC, llegando incluso a un 30-38% (Downar *et al.*, 2022). Internacionalmente, se resaltó la importancia de abordar despedidas, atención espiritual y afrontamiento temprano para prevenir el DC (Araujo *et al.*, 2020). En Chile, surgieron iniciativas para reducir riesgos, como el proyecto de acompañamiento en fin de vida del Hospital Clínico UC CHRISTUS (Anexo 1). Este equipo interdisciplinario buscó proporcionar un manejo integral y oportuno a pacientes y sus familiares, además de documentar los casos de DC posterior a la pandemia por Covid-19.

A pesar de estos esfuerzos, aún no hay evidencia que aclare la prevalencia del DC en las familias en duelo en nuestro país. Esta investigación busca conocer la prevalencia de DC en familiares de pacientes fallecidos que fueron atendidos por el programa de acompañamiento en fin de vida del equipo de cuidados paliativos en el Hospital UC CHRISTUS.

Pacientes y método

Objetivos

- Conocer la prevalencia de DC de familiares de pacientes fallecidos durante la pandemia COVID-19, que fueron beneficiarios del proyecto de acompañamiento de fin de vida UC, mediante el Inventario de Duelo Complicado (IDC).
- Describir las características de los pacientes fallecidos a través de los datos demográficos recolectados rutinariamente durante la hospitalización.
- Conocer la experiencia de los familiares de los pacientes atendidos por un programa de acompañamiento en fin de vida a través de una encuesta de satisfacción.

Diseño del estudio

Estudio descriptivo retrospectivo con base en encuestas telefónicas realizado en el Hospital Clínico UC CHRISTUS de Santiago de Chile. Se evaluó a los familiares de pacientes fallecidos entre el mes de agosto del año 2020 al mes de enero del año 2021. Se entiende por familiar a la persona nombrada como tutor principal durante la hospitalización, siendo familiares directos o cercanos del fallecido, viviendo un proceso de duelo por el fallecimiento de su ser querido, como reacción natural de adaptación a la pérdida.

Como *outcome* principal, se buscó la prevalencia de DC. Se utilizó una metodología cuantitativa vía telefónica/videollamada usando el Inventario de Duelo Complicado (IDC) (Anexo 2), donde un puntaje mayor a 25 puntos (en la suma de sus 19 ítems) indica la presencia de DC.

Como *outcome* secundario, se evaluaron las características de los pacientes y sus familiares atendidos a través de la revisión de fichas y registros clínicos. Asociado a lo anterior, se evaluó la experiencia de los familiares durante el proceso de fin de vida del paciente y su relación con la presencia de DC a través de una encuesta de satisfacción con el cuidado basada en el modelo expuesto por Fernández-Isla *et al.* (2016) (Anexo 3). Esta encuesta contiene 19 preguntas en donde en una primera parte se recaba información

básica sociodemográfica del familiar, parentesco con el fallecido y, una segunda parte, en donde se expone un número determinado de preguntas cerradas relativas a la calidad de la atención recibida.

Ambos cuestionarios se consideraron adecuados para la aplicación remota (telefónica/videollamada) dado que son instrumentos de auto-reporte y el formato de la entrevista fue estandarizado.

Participantes

La obtención de la muestra se realizó a través del registro de pacientes evaluados por el equipo de cuidados paliativos del Hospital UC CHRISTUS con los criterios de inclusión y exclusión descritos en la Tabla 1.

Tabla 1: Criterios de inclusión y exclusión de los participantes del estudio.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Ser familiar de un paciente mayor de edad que haya sido hospitalizado en una unidad de hospitalización básica o en una unidad de tratamientos intermedios del Hospital UC CHRISTUS, Santiago de Chile.	No ser familiar cercano del paciente fallecido
Haber sido atendido por el equipo de cuidados paliativos y el programa de acompañamiento en fin de vida de este mismo	Ser un familiar menor a 18 años de edad
Haber sido atendido entre los meses de agosto 2020 y enero 2021	No haber sido atendido por el equipo de cuidados paliativos del Hospital UC CHRISTUS
Tener un familiar que haya fallecido por causa de muerte por Covid-19 o no Covid-19 (oncológico y no oncológico)	Estar viviendo un duelo por el fallecimiento de un ser querido hace menos de 6 meses
Estar viviendo un duelo por la muerte de un ser querido de al menos 6 meses (tiempo estimado para evaluar el riesgo de desarrollar DC)	

Una vez obtenida la muestra, la psicóloga miembro del equipo de cuidados paliativos del Hospital UC CHRISTUS y participante del proyecto de acompañamiento en fin de vida fue quien realizó las llamadas telefónicas al familiar del paciente fallecido en donde se invitó a participar explicando el objetivo del estudio, el tiempo requerido, los posibles riesgos asociados al malestar emocional y cómo se abordaría durante la investigación. Si el individuo aceptaba libremente participar del estudio, se consultaba cuándo le gustaría iniciar su participación y la modalidad de preferencia (sólo telefónica o con videollamada). A partir de su respuesta anterior, se inició la lectura del consentimiento informado (Anexo 4) oral pidiendo autorización del registro de su respuesta.

Recolección de datos

Luego del registro del consentimiento informado, se procedió a responder los siguientes cuestionarios:

- Inventario de duelo complicado (IDC)
- Encuesta de satisfacción del cuidado en fin de vida

Las llamadas, con una duración promedio de 20-30 minutos, fueron realizadas por la psicóloga del equipo. Las respuestas se ingresaron posteriormente a una base de datos codificada, garantizando confidencialidad y anonimato. Para el análisis de datos, se utilizó el programa STATA 17.

Consideraciones éticas

Este estudio, aprobado por el Comité de Ética de la Pontificia Universidad Católica de Chile (ID: 211012004), tiene como premisa fundamental contribuir a la prevención y bienestar de personas expuestas a procesos complejos y emocionalmente demandantes. Para asegurar la integridad, todo contacto con participantes lo realizó una profesional especializada en fin de vida y duelo, guiada por el principio de no causar daño. Se informó plenamente a los participantes, advirtiéndoles sobre posible malestar emocional y ofreciendo la libertad de retirarse en cualquier momento. Se respetó la elección de modalidad y se obtuvo un consentimiento informado verbal. La confidencialidad y anonimato fueron garantizados mediante codificación de datos, y el acceso a la base de datos se limitó al equipo de investigación. En caso de identificar participantes en alto riesgo de DC, se les ofreció derivación a apoyo psicológico tras el análisis de resultados.

Resultados

De los 63 participantes atendidos por el programa de acompañamiento en fin de vida del Hospital UC CHRISTUS, se logró contactar a 25 familiares, de los cuales 18 aceptaron participar. Características sociodemográficas se detallan en la Tabla 2. Según el IDC (Tabla 3), se observó una prevalencia del 33% (6) a 1-2 años después del fallecimiento. En cuanto a la atención en el fin de vida (Tabla 4), el 94% (17) indica que su familiar murió en paz, con adecuado control de síntomas (83%). La percepción de preparación ante la muerte es alta (83%), con trato amable en el 100% de las ocasiones. Se destaca información adecuada del equipo (67%) y atención emocional al paciente (78%); sin embargo, la percepción de atención emocional dirigida al cuidador fue menor (56%). A pesar de ello, la satisfacción con la atención recibida obtiene una nota promedio de 9/10. En otro aspecto, el 77% (14) de los familiares no fue contactado por el equipo después del fallecimiento, y el 78% no sabe si esto ha afectado su proceso de duelo (la distribución detallada de la satisfacción por ítem se encuentra disponible en el Anexo 5).

Tabla 2: Características sociodemográficas y variables descriptivas de la muestra

Variable	Total muestra (18)
Edad (años)	52 (42-62)
Sexo	
• Mujer	10 (55,6%)
• Hombre	08 (44,4%)
Parentesco	
• Esposo (a)	07 (38,9%)
• Hijo (a)	06 (33,3%)
• Otro (a)	05 (27,8%)
Nivel educacional	
• Media completa	05 (27,8%)
• Universitaria Completa	09 (50%)
• Posgrado	04 (22,2%)
Lugar de Fallecimiento	
• Casa	04 (22,2%)
• Hospital	14 (77,8%)
Familiar falleció de COVID	
• Sí	4 (22,2%)
Familiar falleció de cáncer	
• Sí	10 (55,6%)

Tabla 3: Resultados descriptivos del inventario de duelo complicado (IDC): prevalencia e ítems con mayor puntuación

Indicador	Resultado	Porcentaje (n)
Prevalencia de duelo complicado (IDC > 25)	Sí	33,3% (n=6)
Síntoma con mayor frecuencia: Anhelos de la persona fallecida)	Siempre + a menudo	94,5% (n=17)
Otros síntomas altos (Siempre + a menudo)	Atracción por lugares/objetos relacionados a la persona	55,5% (n=10)
	Negación de la pérdida	33,4% (n=6)
	Amargura por la pérdida	33,3% (n=6)

Tabla 4: Indicadores clave de satisfacción global y apoyo post-fallecimiento

Pregunta	Respuesta positiva (Sí / mejor valoración)	Respuesta problemática (No / baja valoración)
Valoración global satisfacción	9 (Mediana)	N/A
Muerte en paz	Sí: 94,4% (n=17)	No/No Sabe: 5,6% (n=1)
Atención emocional al paciente	Sí: 77,8% (n=14)	Regular/No/No Sabe: 11,2% (n=2)
Atención emocional al cuidador	Sí: 55,6% (n=10)	Regular/No/No Sabe/No Contesta: 44,4% (n=8)
Contacto posterior (Seguimiento)	Sí: 22,2% (n=4)	No: 77,8% (n=14)
Duelo posterior (sirvió el contacto)	Sí: 16,7% (n=3)	No: 5,6% (n=1) / No sabe/No Contesta: 77,8% (n=14)

La distribución completa de frecuencias por cada ítem de la encuesta de satisfacción se presenta en el Anexo 5

Discusión

Este estudio descriptivo aporta información valiosa sobre la prevalencia de DC en familiares de pacientes fallecidos durante la pandemia por Covid-19. Este indicador es crucial para la reasignación de recursos y estrategias de prevención en esta población vulnerable, cobrando especial relevancia tras una catástrofe global cuyo impacto real aún estamos comprendiendo.

En comparación con otros países, la muestra se acerca a las estimaciones de DC, alcanzando un 33% incluso 1-2 años después del fallecimiento. Estos altos índices de persistencia concuerdan con

estudios como el de Downar *et al.* (2022), que observó una carga de síntomas de duelo mayor que en tiempos pre-pandémicos. Esto podría reafirmar la importancia de los factores circunstanciales previos a la muerte, donde las condiciones traumáticas favorecen la persistencia e intensidad de los síntomas (Parro-Jiménez *et al.*, 2021). Además, autores como Pan & Liu (2021) refieren que existe un factor cultural que juega un rol relevante a la hora de estudiar la prevalencia de DC y que podría en parte explicar las diferencias en los índices de prevalencia observada en distintas poblaciones, destacando la importancia de realizar estudios propios de cada contexto.

En la encuesta de satisfacción se observa que, a pesar de lograr un alto porcentaje de satisfacción con los cuidados, en donde los familiares percibieron en su mayoría que su ser querido tuvo una muerte en paz, con buen control de síntomas físicos y emocionales, recibiendo un trato amable, una adecuada comunicación con el equipo y percepción de estar preparados para la muerte; esto no fue suficiente para prevenir el desarrollo de un DC. Lo anterior podría relacionarse con la baja percepción del cuidado emocional del familiar, particularmente del cuidador (56%), y con la baja tasa de seguimiento posterior al fallecimiento (el 77% de los cercanos no tuvo más contacto con el equipo de cuidados paliativos). La coexistencia de alta satisfacción con la atención de fin de vida y la alta prevalencia de DC (33%) sugiere que la satisfacción no excluye el DC, y que otros mecanismos como duelos previos, vulnerabilidad personal o la ausencia de seguimiento, pueden ser factores determinantes. Los resultados podrían ser una oportunidad y desafío para los equipos para re-estructurar su forma de trabajo y esfuerzos por apoyar a los familiares de forma longitudinal en su proceso de duelo.

Finalmente, es crucial abordar las limitaciones de este estudio, que exigen una interpretación prudente de los resultados. La más importante es la baja tasa de respuesta y el pequeño tamaño muestral, lo que compromete la representatividad y generalización de la prevalencia, afectando la robustez estadística. Se debe considerar el riesgo de sesgo de memoria al evaluar eventos pasados 1-2 años y la falta de preguntas directas sobre otros factores de riesgo. Para futuras investigaciones, se requiere superar estas limitaciones mediante una evaluación más detallada de los factores de riesgo asociados al DC. Esto ayudará a comprender mejor los elementos que contribuyen a los síntomas persistentes. También se sugiere explorar estrategias para mejorar la tasa de respuesta, considerando la sensibilidad del tema. La implementación de estudios longitudinales ofrecería una visión más precisa de la evolución del DC, mientras que las comparaciones interculturales podrían guiar la adaptación de estrategias de intervención a contextos específicos, fortaleciendo la investigación en psicooncología y cuidados paliativos.

Conclusión

El presente estudio sobre la prevalencia de DC en familiares de pacientes fallecidos durante la pandemia por Covid-19, atendidos por el equipo de CP del Hospital UC CHRISTUS, proporciona información valiosa acerca de su proceso de duelo. El estudio revela una prevalencia significativa (33%) de DC en familiares hasta 1-2 años después del fallecimiento del ser querido. Este hallazgo resalta la magnitud del impacto emocional persistente en esta población.

Aunque la mayoría expresó alta satisfacción con los cuidados, este factor no fue suficiente para prevenir el DC. La limitada atención emocional posterior al fallecimiento subraya la importancia de un seguimiento continuo. La baja tasa de respuesta y el reducido tamaño de la muestra son limitaciones críticas que afectan la calidad y aplicabilidad de los resultados, las cuales deben ser consideradas cuidadosamente al interpretar y aplicar los hallazgos a contextos clínicos y de investigación más amplios.

Reconocimientos

Conflicto de Interés: Ningún autor declara conflicto de intereses. Trabajo presentado de forma oral en el III Congreso Sociedad Médica de Cuidados Paliativos Chile, 2023

Fuentes de financiamiento: Proyecto financiado por el comité de investigación del Departamento de Medicina Interna, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Contribuciones de los autores según CREDIT:

CPM: Conceptualización, implementación (realización de llamadas y aplicación de instrumentos), redacción del borrador original.

OLV: Conceptualización, Adquisición de financiamiento, metodología, supervisión, redacción (revisión y edición), visualización, validación.

JCS: Análisis formal (análisis estadístico), curación de datos.

PPC: Supervisión, validación.

Agradecimientos

Agradecemos al Proyecto de Acompañamiento en fin de vida, impulsado por el Dr. Flavio Nerví, que contribuyó a una muerte más digna, en paz y acompañada en medio de una crisis mundial. Agradecemos también al Departamento de Medicina Interna de la Pontificia Universidad Católica de Chile por el financiamiento. Finalmente, extendemos nuestro reconocimiento a todo el equipo de Cuidados Paliativos del Hospital UC CHRISTUS por su entrega, dedicación y espíritu de crecimiento para proveer un cuidado de calidad y humanizado a todos sus pacientes y seres queridos.

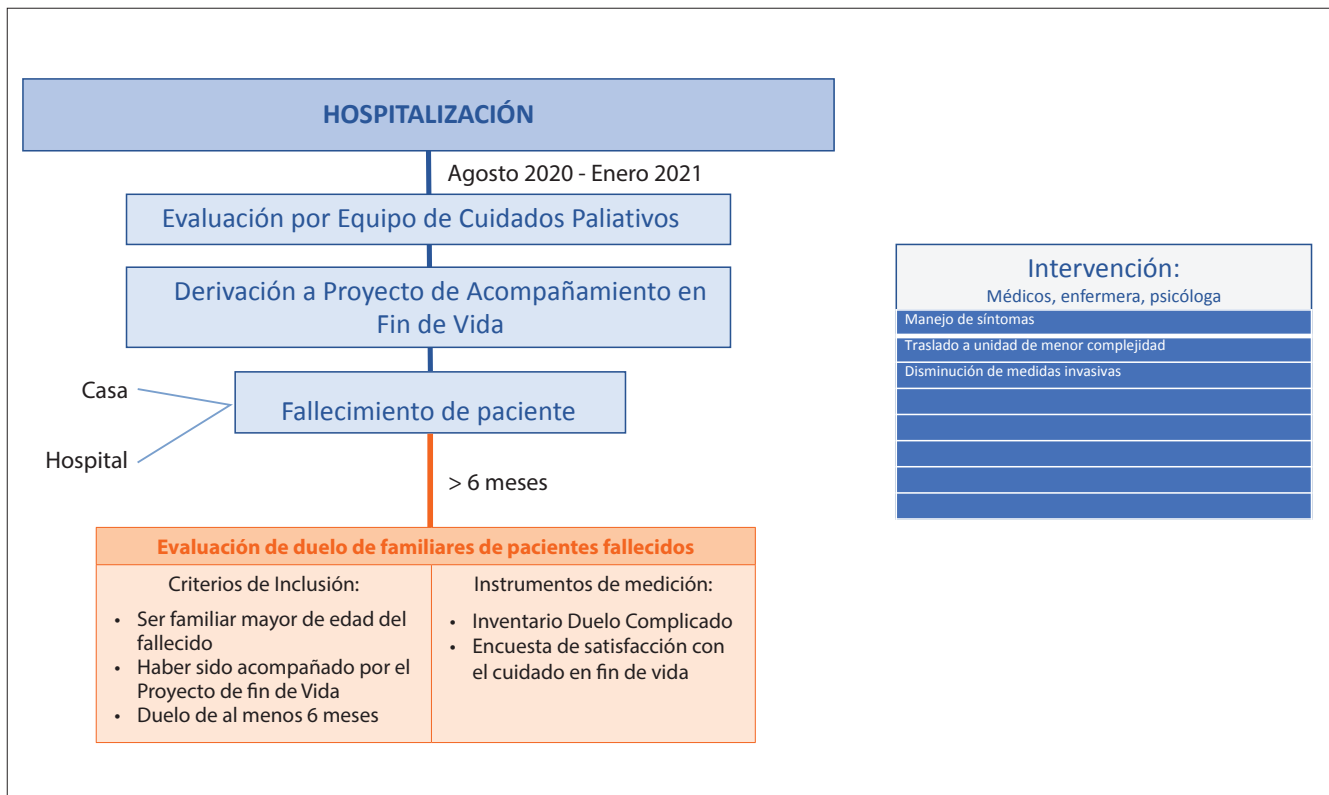
Referencias

- Araujo, M., García, S., & Bego, E. (2020). *COVID-19 resource centre*. Elsevier Connect.
- Arribas Carreira, C. (2017). *Proceso de duelo complicado o patológico en las familias: Papel de enfermería* [Trabajo de fin de grado, Universidad Autónoma de Madrid]. Repositorio Institucional UAM.

- Carey, E., Dose, A., Humeniuk, K. M., Kuan, Y. C., Tilburt, J. C., & Koenig, B. (2018). The experience of hospital death: Assessing the quality of care at an academic medical center. *American Journal of Hospice and Palliative Medicine*, 35(2), 189–197. <https://doi.org/10.1177/1049909117704817>
- De Antueno, P., & Silberberg, A. (2018). Eficacia de los cuidados paliativos en el alivio del sufrimiento. *Persona y Bioética*, 22(2), 367–380. <https://doi.org/10.5294/pebi.2018.22.2.11>
- Downar, J., Parsons, H. A., Cohen, L., Besserer, E., Adeli, S., Gratton, V., & Isenberg-Grzeda, E. (2022). Bereavement outcomes in family members of those who died in acute care hospitals before and during the first wave of COVID-19: A cohort study. *Palliative Medicine*, 36(4), 712–721. <https://doi.org/10.1177/02692163221074551>
- ez-Ruiz, J. S. (2016). Grado de satisfacción de los cuidadores principales de pacientes seguidos por los equipos de cuidados paliativos. *Semergen*, 42(7), 476–481. <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2015.09.013>
- Haber, M. G., Cohen, J. L., Lucas, T., & Baltes, B. B. (2007). The relationship between self-reported received and perceived social support: A meta-analytic review. *American Journal of Community Psychology*, 39(1–2), 133–144. <https://doi.org/10.1007/s10464-007-9100-9>
- Killikelly, C., Smid, G. E., Wagner, B., & Boelen, P. A. (2021). Responding to the new International Classification of Diseases 11 prolonged grief disorder during the COVID-19 pandemic: A new bereavement network and three-tiered model of care. *Public Health*, 191, 85–90. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2021.01.015>
- Lacasta-Reverte, M. A., & García-Rodríguez, E. (2020). *El duelo en cuidados paliativos*. Sociedad Española de Cuidados Paliativos (SECPAL).
- Lundorff, M., Holmgren, H., Zachariae, R., Farver Vestergaard, I., & O'Connor, M. (2017). Prevalence of prolonged grief disorder in adult bereavement: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 212, 138–149. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.01.030>
- Mason, T. M., Tofthagen, C. S., & Buck, H. G. (2020). Complicated grief: Risk factors, protective factors, and interventions. *Journal of Social Work in End of Life & Palliative Care*, 16(2), 151–174. <https://doi.org/10.1080/15524256.2020.1745726>
- Miyajima, K., Fujisawa, D., Yoshimura, K., Ito, M., Nakajima, S., Shirahase, J., & Guldin, M. B. (2014). Association between quality of end-of-life care and possible complicated grief among bereaved family members. *Journal of Palliative Medicine*, 17(9), 1025–1031. <https://doi.org/10.1089/jpm.2013.0519>
- Nielsen, M. K., Neergaard, M. A., Jensen, A. B., Bro, F., & Guldin, M. B. (2016). Do we need to change our understanding of anticipatory grief in caregivers? A systematic review of caregiver studies during end of life caregiving and bereavement. *Clinical Psychology Review*, 44, 75–93. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2016.01.002>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *Cuidados paliativos*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/palliative-care>
- Pan, H., & Liu, F. (2021). The prevalence of complicated grief among Chinese people at high risk: A systematic review and meta-analysis. *Death Studies*, 45(6), 480–490. <https://doi.org/10.1080/07481187.2019.1648332>
- Parro-Jiménez, E., Morán, N., Gesteira, C., Sanz, J., & García-Vera, M. P. (2021). Duelo complicado: Una revisión sistemática de la prevalencia, diagnóstico, factores de riesgo y de protección en población adulta de España. *Anales de Psicología*, 37(2), 189–202. <https://doi.org/10.6018/analesps.430881>
- Pastrana, T., De Lima, L., Pons, J. J., & Centeno, C. (2013). *Atlas de cuidados paliativos en Latinoamérica*. IAHPIC Press.
- Payàs, A. (2020). *Duelo por COVID-19: Retos terapéuticos en su abordaje*. Instituto IPIR.
- Rojas Vega, O. Y. (2019). *Efectividad de los cuidados paliativos para mejorar la calidad de vida en pacientes oncológicos* [Trabajo de suficiencia profesional, Universidad Privada Norbert Wiener]. Repositorio Institucional Wiener.
- Rosa, W. E., Ferrell, B. R., & Mason, D. J. (2021). Integration of palliative care into all serious illness care as a human right. *JAMA Health Forum*, 2(4), e211099. <https://doi.org/10.1001/jamahealthforum.2021.1099>
- Yamaguchi, T., Maeda, I., Hatano, Y., Mori, M., Shima, Y., Tsuneto, S., & Shima, Y. (2017). Effects of end-of-life discussions on the mental health of bereaved family members and quality of patient death and care. *Journal of Pain and Symptom Management*, 54(1), 17–26. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2017.03.008>

Anexo 1:

Diagrama descriptivo sobre el Proyecto de Acompañamiento en Fin de Vida realizado por el Programa de Cuidados Paliativos del Hospital UC CHRISTUS



Anexo 2:

Inventario de Duelo Complicado (IDC)

Inventario de Duelo Complicado**Adaptación a población Colombiana** (Gamba-Collazos & Navia Arroyo, 2017).

Sexo M ___ F ___ Edad: _____ Parentesco de la persona fallecida: _____

El siguiente cuestionario tiene como propósito evaluar algunas de las reacciones que en el presente usted experimenta en relación con el fallecimiento de un ser querido. Por favor, para cada afirmación de la siguiente tabla marque con una equis (X) la opción que más se adapte a su experiencia.

Escucho la voz de la persona fallecida hablándome	0	1	2	3	4
Veo a la persona que murió de pie delante de mi	0	1	2	3	4
Siento que es injusto que yo viva mientras que Él/ella ha muerto	0	1	2	3	4
Siento amargura por la muerte de esa persona	0	1	2	3	4
Siento envidia de otras personas que no han Perdido a nadie cercano	0	1	2	3	4
Me siento atraído/a por los lugares y las cosas relacionadas con la persona fallecida.	0	1	2	3	4
No puedo evitar sentirme enfadado/a con su muerte	0	1	2	3	4
No puedo creer que haya sucedido	0	1	2	3	4
Me siento aturdido por lo sucedido	0	1	2	3	4
Desde que él/ella murió me resulta difícil confiar en la gente.	0	1	2	3	4
Desde que él/ella murió siento como si hubiera perdido la capacidad de preocuparme por la gente.	0	1	2	3	4
Desde que él/ella murió me siento distante de las personas que me preocupaban.	0	1	2	3	4
Me siento solo/a la mayor parte del tiempo desde que él/ella falleció.	0	1	2	3	4
Siento dolores en la misma zona del cuerpo que le dolía la persona que murió.	0	1	2	3	4
Tengo alguno de los síntomas que sufría la persona que murió.	0	1	2	3	4
Me desvío de mi camino para evitar los lugares que me recuerdan a la persona que murió.	0	1	2	3	4

Siento que la vida está vacía sin la persona que murió	0	1	2	3	4
Escucho la voz de la persona fallecida hablándome	0	1	2	3	4
Veo a la persona que murió de pie delante de mí	0	1	2	3	4
Siento que es injusto que yo viva mientras que él/ella ha muerto.	0	1	2	3	4
Siento amargura por la muerte de esa persona	0	1	2	3	4
Siento envidia de otras personas que no han perdido a nadie cercano.	0	1	2	3	4

Gamba-Collazos, H. A. & Navia Arroyo, C. E. (2017). Adaptación del Inventario de Duelo Complicado en Población Colombiana. *Revista Colombiana de Psicología*, 26(1), 15–30. <https://doi.org/10.15446/rcp.v26n1.51205>

Anexo 3:

Encuesta de satisfacción con el cuidado entregado en fin de vida (Fernández-Isla *et al.*, 2016).**Encuesta de Satisfacción**

Datos del familiar que responde la encuesta:

Sexo: Hombre Mujer

Parentesco con el paciente:

 Esposo/Esposa Hijo/Hija Padre/madre Amigo/amiga: Otro:

Nivel educativo:

 Educación básica completa Educación media completa Título universitario Estudios superiores

1. ¿Cree que el dolor de su familiar se controló bien?
 Sí No Regular No tenía dolor No sabe/no contesta
2. ¿Cree que los síntomas de su familiar (dificultades para dormir, vómitos, estreñimiento, falta de apetito, etc) se aliviaron?
 Sí No Regular No sabe/no contesta
3. ¿El médico en cada consulta le preguntaba sobre los problemas más importantes para ver cómo evolucionaban?
 Sí No Regular No sabe/no contesta
4. ¿Los profesionales de la Unidad se preocupaban, no sólo por los problemas físicos del enfermo, sino también por sus problemas emocionales (cómo estaba el ánimo)?
 Sí No Regular No sabe/no contesta
5. ¿Los profesionales de la Unidad se preocupaban por los problemas de las personas que cuidaban al enfermo (usted)?
 Sí No Regular No sabe/no contesta
6. ¿Tanto el paciente como usted, estaban satisfechos con la información recibida en la Unidad sobre la enfermedad y su evolución?
 Sí No Regular No recibieron información porque el médico no se la dio No recibieron información porque las circunstancias no lo permitieron (ej. no querían que el paciente se enterara) No sabe/no contesta
7. ¿Cuándo se lo explicaron lo hicieron con delicadeza?
 Sí No Regular No sabe/no contesta
8. ¿El equipo que atendió a su familiar le enseñó o le aconsejó sobre la mejor manera de cuidarle/tratarle?
 Sí No Regular No lo necesitaron No sabe/no contesta
9. ¿El personal de la Unidad fue amable en su trato?
 Sí No Regular No sabe/no contesta
10. ¿El personal de la Unidad tenía tiempo para responder a las preguntas del enfermo y familiares?
 Sí No A veces No necesitaron preguntar No sabe/no contesta

1. ¿Cuándo llamaban ustedes por teléfono el equipo daban solución a su llamada?
 Sí No A veces No necesitaron preguntar No sabe/no contesta
2. ¿Cree que la información que le daban sobre los tratamientos que le ponían a su familiar era adecuada y suficiente?
 Sí No Regular No sabe/no contesta
3. En la consulta de la Unidad, ¿le entregaron un informe para su médico de cabecera?
 Sí No No sabe/no contesta
4. ¿El equipo sanitario les facilitó el ingreso de su familiar en la Unidad de hospitalización en caso de necesitarlo?
 Sí No No lo necesitaron, pero les informaron No lo necesitaron pero no les informaron No sabe/no contesta
5. En los últimos momentos, cree que el tratamiento y atención por parte de esta Unidad colaboró a que la muerte del enfermo fuera tranquila y en paz?
 Sí No No sabe/no contesta
6. ¿Usted, como cuidador del paciente, tuvo la suficiente ayuda del equipo para enfrentarse con la muerte (le fueron preparando)?
 Sí No No lo necesitaba No sabe/no contesta
7. ¿Después de la muerte del paciente, ha recibido algún contacto del equipo?
 Sí No No sabe/no contesta
8. ¿Si ha tenido contacto con nosotros, le ha servido para que la época de duelo haya sido más tranquila?
 Sí No No sabe/no contesta No procede
9. Valore globalmente la atención recibida en nuestra Unidad. De 0 (muy mala) a 10 (muy buena), ¿qué puntuación daría?
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Comentarios y/o sugerencias:

Anexo 4:

Guion de Consentimiento Informado realizado a participantes durante la realización del estudio.

GUIÓN PARA EL CONSENTIMIENTO Y PARTICIPACIÓN EN ESTUDIOS ONLINE PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO Y CONSENTIMIENTO

Sr./Sra. _____ Buenos días,

Soy _____, *psicóloga* de la Red UC CHRISTUS y pertenezco al Equipo de Cuidados Paliativos. Lo/la llamo hoy luego de lo conversado telefónicamente, para continuar con su participación en la investigación.

Antes de comenzar, es importante revisar con usted su consentimiento informado para estar seguros de su participación.

Para esto, necesitamos como equipo poder contar con la grabación del proceso a partir de este momento...

¿Estaría usted interesado/interesada en participar y grabar el momento del asentimiento?

[NO] Muchas gracias por su tiempo.

[SI] Muchas gracias por desear participar.

El propósito de esta información es ayudarle a tomar la decisión de participar o no, en *una en una llamada telefónica o video-llamada según su preferencia*, que forma parte de una investigación científica dirigida por la Dra. Ofelia Leiva cuyo título es: *¿Qué pasa después de la muerte de mi ser querido?: estudio descriptivo sobre el riesgo a desarrollar duelo complicado en familiares de pacientes atendidos por un equipo de Cuidados Paliativos.*

Usted fue escogido para participar dado que fue atendido por el equipo de Cuidados Paliativos en el Hospital UC CHRISTUS. Este equipo trabaja por acompañar en el final de la vida tanto a pacientes como a sus familiares, por lo que nos es importante conocer su experiencia y cómo se encuentra actualmente.

El objetivo de esta investigación es conocer cómo ha sido su proceso de duelo e identificar si se encuentra en algún riesgo a desarrollar lo que llamamos un *"duelo complicado"*, es decir, un duelo que podría estar afectando su salud y que podría necesitar apoyo profesional.

Si usted acepta participar, deberá responder de manera individual 2 encuestas de 19 preguntas cada una, lo que le tomará aproximadamente 30 minutos. En estas encuestas, se tratarán temas relacionados a su proceso de duelo y también algunos recuerdos sobre los días en el Hospital UC CHRISTUS.

Su participación en este estudio le puede causar algún tipo de malestar o incomodidad con relación a los temas sensibles o dolorosos abordados en la entrevista. Usted podrá responder hasta dónde se sienta cómodo, se le respetará los silencios, sin ser forzado a continuar. En caso de que requiera contención o apoyo profesional producto de los temas tratados, el equipo se compromete a darle asistencia inicial y/o derivar oportunamente al profesional correspondiente.

Es importante que usted sepa que su participación en esta investigación es completamente anónima para el investigador y sus datos personales o lo que usted responda no será conocido por

nadie; sus respuestas no quedan asociadas a su nombre. Toda la información que usted entregue será usada exclusivamente para los propósitos de esta investigación.

Los resultados obtenidos serán publicados en revistas académicas o libros y podrían ser presentados en conferencias, sin embargo, la identidad de los participantes no será revelada.

Su participación en esta investigación es completamente voluntaria. Usted tiene derecho a no aceptar participar o a retirar su consentimiento de participación en el momento que lo estime conveniente, sin mediar explicación y sin consecuencia para usted, con solo cerrar esta página.

Si tiene preguntas acerca de esta investigación, puede contactar al investigador responsable Dra. Ofelia Leiva; correo electrónico: proyectoafd@uc.cl (esta parte debe señalarse lentamente y ofrecer al participante la opción de tomar nota)

Esta investigación ha sido revisada y aprobada por el Comité Ético Científico de Ciencias de la Salud de la Pontificia Universidad Católica de Chile, por lo que si usted tiene alguna duda, pregunta o reclamo, o si considera que sus derechos no han sido respetados, puede contactar al CEC-Salud UC al mail eticadeinvestigacion@uc.cl, o al teléfono +56223542397.

A continuación, indique su interés en participar o no en esta investigación.

Sí, acepto participar _____

NO, no acepto participar _____

Nota: si usted responde que sí:

- se continuará a iniciar las encuestas a las cuales ha consentido participar.
- se abrirá el acceso para la video llamada a través del link de invitación por ZOOM o Whatsapp.

Anexo 5:

Resultados encuesta de satisfacción con el cuidado recibido (Fernández-Isla *et al.*, 2016)

Pregunta	Total
Control del Dolor	
• Si	14 (77,8%)
• Regular/ A veces	02 (11,1%)
• No	02 (11,1%)
• No sabe/ No contesta	00
Alivio de Síntomas	
• Si	15 (83,3%)
• Regular/ A veces	00
• No	01 (05,6%)
• No sabe/ No contesta	02 (11,1%)
Atención Médico	
• Si	15 (83,3%)
• Regular/ A veces	00
• No	02 (11,1%)
• No sabe/ No contesta	01 (05,6%)
Atención Emocional al Paciente	
• Si	14 (77,8%)
• Regular/ A veces	01 (05,6%)
• No	01 (05,6%)
• No sabe/ No contesta	02 (11,1%)
Atención al Cuidador	
• Si	10 (55,6%)
• Regular/ A veces	06 (33,3%)
• No	01 (05,6%)
• No sabe/ No contesta	01 (05,6%)
Satisfacción información	
Si	16 (88,9%)
• Regular/ A veces	00
• No	01 (05,6%)
• No sabe/ No contesta	01 (05,6%)
Educación e información	
• Si	13 (72,2%)
• Regular/ A veces	00
• No	01 (05,6%)
• No sabe/ No contesta	04 (22,2%)
Amabilidad	
Si	18 (100%)
Tiempo para contestar preguntas	
• Si	14 (77,8%)
• Regular/ A veces	03 (16,7%)
• No	01 (05,6%)
• No sabe/ No contesta	00
Respuesta a llamadas telefónicas	
• Si	08 (44,4%)
• Regular/ A veces	02 (11,1%)
• No	03 (16,7%)
• No sabe/ No contesta	05 (27,8%)
Información adecuada	
• Si	12 (66,7%)
• Regular/ A veces	05 (27,8%)
• No	01 (05,6%)
• No sabe/ No contesta	00

Informe Médico	
• Si	13 (72,2%)
• Regular/ A veces	00
• No	04 (22,2%)
• No sabe/ No contesta	01 (05,6%)
Facilidades hospital	
• Si	15 (83,3%)
• Regular/ A veces	00
• No	02 (11,1%)
• No sabe/ No contesta	01 (05,6%)
Muerte en Paz	
• Si	17 (94,4%)
• Regular/ A veces	00
• No	00
• No sabe/ No contesta	01 (5,6%)
Preparación Muerte	
• Si	15 (83,3%)
• Regular/ A veces	00
• No	00
• No sabe/ No contesta	03 (16,7%)
Contacto Posterior	
• Si	04 (22,2%)
• Regular/ A veces	00
• No	14 (77,8%)
• No sabe/ No contesta	00
Duelo Posterior	
• Si	03 (16,7%)
• Regular/ A veces	00
• No	01 (05,6%)
• No sabe/ No contesta	14 (77,8%)
Valoración satisfacción	
	9 (6-9)

Acné como manifestación asociada al síndrome de ovario poliquístico: estudio transversal en mujeres atendidas en un hospital de referencia en Nicaragua

Acne as a manifestation associated with polycystic ovary syndrome: a cross-sectional study in women treated at a referral hospital in Nicaragua

Julissa Amparo Hernández-Báez¹ , Katherine Alicia Armas-Iglesias¹ , Yarielka Nallely Calero-Lagos¹ ,
Cliffor Jerry Herrera-Castrillo^{1,*} , Lázaro Elías-Campos¹ 

Resumen

Introducción: El síndrome de ovario poliquístico (SOP) es un trastorno endocrino-metabólico frecuente en mujeres en edad fértil, que se manifiesta con alteraciones cutáneas como el acné. Este síntoma, además de afectar la salud física, impacta negativamente en la autoestima y calidad de vida de las pacientes. **Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, bajo el paradigma positivista, en el Hospital Escuela San Juan de Dios (Estelí, Nicaragua), durante el período 2023-2024. La muestra fue de 90 expedientes clínicos de mujeres entre 15 y 35 años con manifestaciones cutáneas. Se analizaron variables como la edad, el índice de masa corporal (IMC) y la presencia de SOP y acné. **Resultados:** Se encontró que el 88,57 % de las pacientes con SOP presentaban acné. El promedio de edad fue de 23,48 años, y el 57,4 % de las pacientes con SOP tenían sobrepeso. Se comprobó estadísticamente una asociación significativa entre SOP y acné ($p < 0,001$), con un coeficiente de correlación de Spearman de 0,514. **Discusión:** Los hallazgos confirman una relación positiva de magnitud moderada entre el acné y el SOP, lo cual sugiere la hipótesis de que este signo cutáneo puede ser un indicador clínico temprano de SOP. Se propone un plan integral de evaluación dermatológica que contemple componentes clínicos, psicosociales y terapéuticos para su abordaje multidisciplinario.

Palabras clave: acné; síndrome de ovario poliquístico; mujeres; edad; índice de masa corporal; evaluación dermatológica.

Abstract

Introduction: Polycystic ovary syndrome (PCOS) is a common endocrine-metabolic disorder affecting women of childbearing age and is associated with skin conditions such as acne. This symptom, in addition to affecting physical health, also negatively impacts patients' self-esteem and quality of life. **Materials and Methods:** An observational, descriptive, cross-sectional study was conducted under the positivist paradigm at the San Juan de Dios Teaching Hospital (Estelí, Nicaragua) during the 2023–2024 period. The sample consisted of 90 clinical records of women aged 15 to 35 years with skin manifestations. Variables such as age, body mass index (BMI), and the presence of PCOS and acne were analyzed. **Results:** It was found that 88.57% of patients with PCOS had acne. The mean age was 23.48 years, and 57.4% of patients with PCOS were overweight. A statistically significant association between PCOS and acne was identified ($p < 0.001$), with a Spearman correlation coefficient of 0.514. **Discussion:** The findings confirm a moderate positive relationship between acne and PCOS, suggesting that this skin condition may serve as an early clinical indicator of PCOS. A comprehensive dermatological evaluation plan is proposed, including clinical, psychosocial, and therapeutic components, to support a multidisciplinary approach.

Keywords: Acne; Polycystic ovary syndrome; Women; Age; Body mass index; Dermatological evaluation

Fecha de Envío: 20-06-2025 - Fecha de aceptación: 06-03-2026

Introducción

El síndrome de ovario poliquístico (SOP) es un trastorno endocrino-metabólico de alta prevalencia en mujeres en edad reproductiva, asociado a alteraciones hormonales y metabólicas que impactan

de forma significativa la salud femenina (Organización Mundial de la Salud, 2023). Debido a su frecuencia y a sus implicaciones reproductivas y metabólicas, el SOP constituye un problema relevante de salud pública a nivel mundial.

(1) Centro Universitario Regional de Estelí. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Managua. Nicaragua.

* Autor de correspondencia: cliffor.herrera@unan.edu.ni



Desde el punto de vista clínico, el síndrome de ovario poliquístico se manifiesta a través de un espectro heterogéneo de signos y síntomas, entre los que se incluyen el acné, el hirsutismo, la alopecia y los trastornos menstruales, los cuales pueden presentarse de forma aislada o concomitante (Calderón Caballero *et al.*, 2025; Kaur *et al.*, 2020).

Desde el punto de vista clínico, el acné en mujeres adultas ha sido propuesto como un posible biomarcador temprano del síndrome de ovario poliquístico, especialmente cuando presenta características de persistencia, severidad o distribución hormonodependiente (Neira Jara, 2024; Pineda Reyes, 2022).

A pesar de la evidencia internacional que describe la asociación entre el acné y el síndrome de ovario poliquístico, la mayoría de los estudios disponibles provienen de contextos no latinoamericanos (Campos, 2025; Kaur *et al.*, 2020; Mantilla Villabona *et al.*, 2022). En Centroamérica, y particularmente en Nicaragua, existe una marcada escasez de investigaciones clínicas que analicen esta relación en escenarios hospitalarios reales, lo que limita la identificación temprana del SOP a partir de manifestaciones cutáneas y dificulta el diseño de estrategias de abordaje contextualizadas (Bachelot, 2024; Guerrero González, 2016).

La evidencia sugiere que el acné en mujeres con SOP tiende a ser más profundo, persistente y localizado en áreas hormonodependientes como el mentón y la mandíbula, lo cual lo convierte en un posible marcador clínico del trastorno (Galvis *et al.*, 2023; Rincón-Cañedo & Gómez-Lugo, 2024). Sin embargo, los estudios locales que aborden esta relación son escasos, lo que justifica la necesidad de generar evidencia contextualizada. Estas manifestaciones no solo tienen implicaciones clínicas, sino que también generan un impacto negativo en la calidad de vida y el bienestar psicosocial de las pacientes.

Finalmente, este estudio tiene como objetivo determinar la magnitud y las características de la asociación entre el acné y el síndrome de ovario poliquístico en mujeres atendidas en un hospital de referencia en Nicaragua, con el fin de aportar evidencia local que contribuya al diagnóstico clínico temprano y a un abordaje integral y oportuno de estas pacientes.

Materiales y método

Diseño metodológico del estudio

El presente estudio se enmarca en un enfoque cuantitativo, bajo el paradigma positivista (Cabezas *et al.*, 2018; Herrera Castrillo, 2024). Se utilizó un diseño observacional, descriptivo y de corte transversal, lo cual permitió analizar la relación entre las manifestaciones dermatológicas, específicamente el acné, y el SOP, sin alterar las

condiciones naturales de las pacientes. El carácter retrospectivo del estudio se justifica por el uso de expedientes clínicos ya existentes, registrados en la consulta externa del área de dermatología (Arias González *et al.*, 2022).

Contexto, población y muestra

La investigación se llevó a cabo en el Hospital Escuela San Juan de Dios, ubicado en el departamento de Estelí, Nicaragua, durante el periodo comprendido entre los años 2023 y 2024. La población objeto de estudio estuvo compuesta por 117 expedientes clínicos de mujeres entre 15 y 35 años con diagnóstico de manifestaciones dermatológicas y/o SOP. Se aplicó una fórmula de muestreo finito con un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 5 %, lo que permitió determinar una muestra representativa de 90 expedientes que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos.

Instrumento de recolección y análisis de datos

Para la recolección de la información se utilizó una ficha de registro elaborada por las investigadoras, validada por juicio de expertos. Esta permitió recopilar datos sociodemográficos (edad), biomédicos (índice de masa corporal) y clínicos (presencia o ausencia de SOP y acné). Los datos fueron procesados mediante el software estadístico SPSS versión 25. Se emplearon pruebas de asociación como la Chi-cuadrado de Pearson y la prueba exacta de Fisher, así como el coeficiente de correlación de Spearman, con el fin de determinar el grado de relación entre las variables de estudio. Se consideró un nivel de significancia estadística de $p < 0,05$.

Variables clínicas

El diagnóstico de síndrome de ovario poliquístico (SOP) se estableció con base en los criterios de Rotterdam (2003), considerando la presencia de al menos dos de los siguientes tres criterios: oligo/anovulación, hiperandrogenismo clínico o bioquímico y morfología ovárica poliquística en ultrasonido, previa exclusión de otras etiologías endocrinas.

El acné fue identificado a partir del registro clínico dermatológico consignado en los expedientes, considerando la presencia de lesiones inflamatorias y no inflamatorias compatibles con acné vulgar, según la valoración del especialista (Lui & Nassim, 2021). Se excluyeron los expedientes clínicos de pacientes que se encontraban bajo tratamiento hormonal activo, uso de anticonceptivos hormonales, diagnóstico previo de trastornos endocrinos distintos al SOP, embarazo, así como aquellos registros incompletos que no permitían confirmar las variables de estudio.

Consideraciones éticas

El estudio fue aprobado por la instancia institucional correspondiente del Hospital Escuela San Juan de Dios de Estelí, Nicaragua,

a través de carta de autorización Est115. Al tratarse de una investigación retrospectiva basada en revisión de expedientes clínicos, no se requirió consentimiento informado individual. Se garantizó la confidencialidad de la información mediante la anonimización de los datos y el uso exclusivo con fines académicos y científicos, en concordancia con los principios de la Declaración de Helsinki (Manzini, 2000).

Resultados

El estudio analizó 90 expedientes clínicos de mujeres entre 15 y 35 años con manifestaciones dermatológicas, específicamente acné, y su relación con el diagnóstico de síndrome de ovario poliquístico (SOP). A continuación, se detallan los hallazgos principales.

Distribución por edad

La figura 1, muestra cómo está distribuida la muestra de acuerdo con su rango de edad. Esto permite conocer el tipo de pacientes con los que se trabajó este estudio.

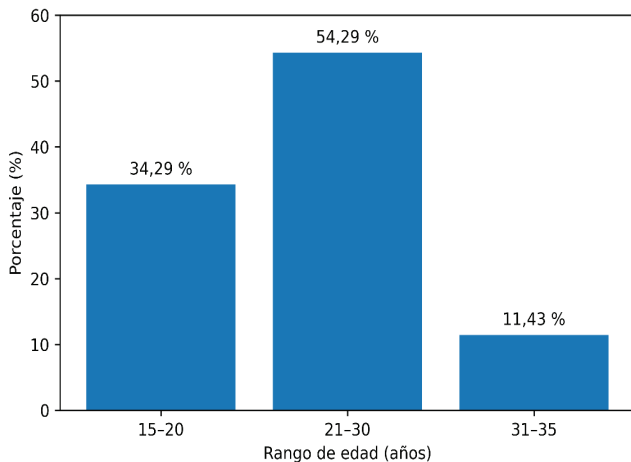


Figura 1: Rango de edad de las pacientes con SOP

La mayor proporción de pacientes se concentró en el grupo etario de 21 a 30 años (54.29 %), seguido del grupo de 15 a 20 años (34,29 %), mientras que el grupo de 31 a 35 años representó el 11,43 % del total.

Índice de masa corporal (IMC)

El 77,14 % de las pacientes con diagnóstico de SOP presentaban sobrepeso o algún grado de obesidad, mientras que el 22,86 % tenían un IMC dentro del rango normal. Este hallazgo coincide con estudios que vinculan el SOP con alteraciones metabólicas y resistencia a la insulina, como se muestra en la figura 2.

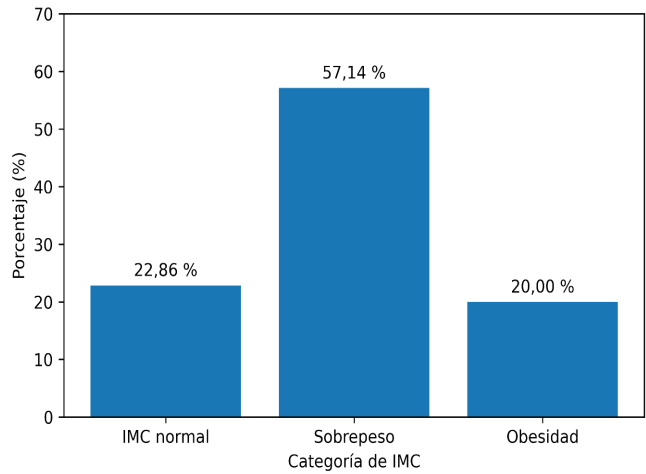


Figura 2: IMC de las pacientes con síndrome de ovario poliquístico

Relación entre SOP y acné

Del total de pacientes incluidas en el estudio con diagnóstico de SOP, se identificó que el 88,57 % presentó acné como manifestación cutánea, mientras que el 11,43 % no evidenció esta afección dermatológica. Estos datos confirman que el acné constituye una manifestación clínica altamente frecuente en mujeres con SOP.

Por otra parte, al analizar a las pacientes que presentaron acné, se observó que el 60,78 % tenía diagnóstico de síndrome de ovario poliquístico, mientras que el 39,22 % no presentaba SOP, lo que indica que, aunque el acné no es exclusivo de este síndrome, sí se presenta con mayor frecuencia en mujeres que lo padecen.

En conjunto, estos hallazgos evidencian una elevada coexistencia entre el acné y el síndrome de ovario poliquístico, reforzando la relevancia clínica del acné como una manifestación asociada al SOP en mujeres en edad fértil, sin que ello implique una relación de causalidad directa, como muestra la tabla 1.

Tabla 1: Tabla cruzada entre acné y síndrome de ovario poliquístico

No	¿Tiene acné?		Total	
	Sí	No		
¿Tiene síndrome de ovario poliquístico?	No	35	20	55
	Sí	4	31	35
Total		39	51	90

La prueba de Chi-cuadrado de Pearson (Ecuación 1), presentada en la Tabla 2 mostró una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de acné y el síndrome de ovario poliquístico de:

$$\chi = 23,742; gl = 1; p < 0,001 \quad \text{(Ecuación 1)}$$

Tabla 2: Comprobación de hipótesis

	Valor	gl	Significación asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	23,742	1	,000		
Prueba exacta de Fisher				,000	,000
n de casos válidos	90				

De forma complementaria, el coeficiente de correlación de Spearman, como muestra la tabla 3 mostró una asociación positiva de magnitud moderada ($\rho = 0,514$), estadísticamente significativa, con

un intervalo de confianza del 95 % entre 0,34 y 0,65. El tamaño del efecto, estimado mediante el coeficiente Phi ($\phi = 0,51$), refuerza la relevancia clínica de la asociación observada.

Tabla 3: Prueba de Spearman entre la presencia de SOP y la presencia de acné

		¿Tiene acné?	
Rho de Spearman	¿Tiene síndrome de ovario poliquístico?	Coefficiente de correlación	,514
		Significación (bilateral)	,000
		n	90

Se identificó una asociación estadísticamente significativa entre el acné y el síndrome de ovario poliquístico. Esto no implica causalidad, pero sí sugiere que el acné podría ser un signo clínico que amerita investigar en mujeres en edad fértil para el diagnóstico del síndrome de ovario poliquístico.

Con base en la asociación identificada entre el acné y el síndrome de ovario poliquístico, resulta pertinente estructurar un proceso sistemático de valoración clínica que permita identificar, clasificar y dar seguimiento adecuado a las manifestaciones dermatológicas

en mujeres en edad fértil. En este contexto, se propone un plan de evaluación dermatológica organizado en fases que orientan la atención clínica desde la identificación inicial de los síntomas hasta su clasificación mediante herramientas estandarizadas. La Tabla 4 presenta las fases del plan de evaluación dermatológica, especificando los objetivos de cada etapa, las actividades clave a desarrollar, la duración estimada de cada procedimiento y los profesionales responsables de su ejecución, lo que permite garantizar un abordaje clínico ordenado y fundamentado en criterios diagnósticos.

Tabla 4: Fases del plan de evaluación dermatológica

Fases	Objetivo	Actividades claves	Duración	Responsables
1. Evaluación inicial	Identificar síntomas cutáneos y antecedentes médicos	<ul style="list-style-type: none"> Entrevista clínica. Examen físico dermatológico. Cuestionario de hábitos 	30 minutos	Dermatólogo, enfermería
2. Clasificación	Categorizar las manifestaciones cutáneas (Acné, hirsutismo, alopecia).	<ul style="list-style-type: none"> Uso de escalas validadas (ejemplo: Escala de Ferriman-Gallwey). Diagnóstico diferencial. 	10 minutos	Dermatólogo
3. Evaluación de severidad	Determinar el grado de afectación y su impacto funcional.	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de parámetros clínicos (ejemplo: número de lesiones). 	5 minutos	Dermatólogo
4. Abordaje Psicosocial	Evaluar el impacto emocional y social de las alteraciones cutáneas.	<ul style="list-style-type: none"> Encuestas validadas (ejemplo: DLQI). Entrevistas con psicología. 	15 minutos	Educador en salud y trabajador social
5. Planificación terapéutica	Diseñar un tratamiento personalizado y multidisciplinario.	<ul style="list-style-type: none"> Reuniones de equipo. Protocolos de tratamiento (tópicos, sistémicos, estéticos). Educación al paciente. 	20 minutos	Dermatólogo, nutricionista, ginecólogo
6. Seguimiento y coordinación	Monitorear la evolución y ajustar estrategias.	<ul style="list-style-type: none"> Visitas periódicas. Comunicación interdisciplinaria 	Aproximadamente un seguimiento de 1 año	Equipo médico, pacientes y familiares

Discusión

Los resultados del presente estudio evidencian una asociación estadísticamente significativa y de magnitud moderada entre el acné y el síndrome de ovario poliquístico, lo que concuerda con la literatura internacional que describe al acné persistente como una manifestación frecuente del hiperandrogenismo en mujeres con SOP. Estudios previos han señalado que el acné en este contexto suele presentar mayor severidad, persistencia y distribución hormonodependiente, diferenciándose del acné juvenil transitorio (Bachelot, 2024; Kaur *et al.*, 2020).

El acné debe entenderse como un posible marcador temprano, un signo clínico de alerta, especialmente en pacientes jóvenes y con sobrepeso, como lo evidenció este estudio. Este hallazgo no solo refuerza lo planteado por Galvis *et al.* (2023), que el acné podría constituir una señal clínica de alerta que justifica una evaluación endocrinológica complementaria, sin implicar una relación causal directa.

Estos hallazgos son concordantes con reportes internacionales que destacan la utilidad del acné persistente como criterio clínico de alerta para la identificación temprana de SOP, particularmente en mujeres jóvenes (Bachelot, 2024; Kaur *et al.*, 2020).

Además, se evidenció que un 63,64 % de las pacientes con acné no tenían diagnóstico de SOP, lo cual plantea que, si bien no todo acné se relaciona con SOP, una parte considerable sí podría estarlo. Este dato subraya la importancia de no subestimar esta manifestación cutánea, especialmente cuando persiste o se presenta de forma severa.

En el contexto latinoamericano, los hallazgos de este estudio son comparables con lo reportado por investigaciones regionales que han descrito una elevada frecuencia de manifestaciones cutáneas en mujeres con SOP. Si bien algunos de estos estudios corresponden a informes locales o tesis académicas, sus resultados descriptivos apoyan la tendencia observada y refuerzan la pertinencia clínica de evaluar el acné como un signo asociado al SOP en escenarios hospitalarios similares (Mantilla Villabona *et al.*, 2022).

En cuanto al índice de masa corporal, más de la mitad de las pacientes con SOP presentaban sobrepeso u obesidad, lo que no solo respalda la literatura existente (Campos, 2025), sino que también permite intervenciones preventivas desde un enfoque más integral. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de un abordaje clínico integral de forma aislada, sino de comprender cómo se conectan entre sí: el peso corporal, la salud hormonal, la piel y el bienestar emocional deben abordarse con sensibilidad y rigor científico.

Esta investigación aporta evidencia local y actualizada que puede servir de base para el diseño de protocolos clínicos más efectivos. De hecho, se propone un plan integral de evaluación dermatológica, ya esbozado en este estudio, que considera no solo el aspecto médico, sino también el psicosocial, reconociendo la carga emocional que implica convivir con estas condiciones.

Desde el punto de vista clínico, reconocer el acné persistente como una manifestación asociada al síndrome de ovario poliquístico puede contribuir a una evaluación diagnóstica más temprana y a un abordaje integral de las pacientes. La literatura especializada resalta que la identificación oportuna de signos cutáneos vinculados al hiperandrogenismo permite optimizar la referencia a estudios endocrinológicos y reducir el subdiagnóstico del SOP en mujeres jóvenes (Bachelot, 2024; Kaur *et al.*, 2020).

Conclusión

Este estudio permitió evidenciar una relación significativa entre el acné y SOP en mujeres en edad fértil atendidas en el Hospital Escuela San Juan de Dios de Estelí. Los datos revelan que el acné, lejos de ser solo una afección cutánea aislada, puede constituirse en un indicio clínico relevante para la detección temprana del SOP, especialmente cuando se presenta en mujeres jóvenes con sobrepeso u obesidad.

Además, se deben considerar no solo los aspectos hormonales y dermatológicos, sino también el impacto emocional que estas condiciones generan en la calidad de vida de las pacientes. La piel, en este caso puede reflejar desequilibrios internos más profundos, y es deber del personal de salud saber interpretarlos a tiempo. Como proyección futura, se sugiere profundizar en estudios de tipo longitudinal que permitan dar seguimiento a las pacientes con acné persistente, y valorar en qué medida el abordaje temprano del SOP puede mitigar tanto las complicaciones metabólicas como las manifestaciones dermatológicas. Asimismo, sería útil incluir variables hormonales específicas y factores psicosociales, con el fin de enriquecer el análisis clínico y fortalecer las estrategias de intervención en salud femenina.

En suma, esta investigación aporta al cuerpo de conocimiento médico desde una perspectiva local, pero con alcances más amplios: promueve una atención más oportuna, sensible y basada en evidencia, para el beneficio integral de las mujeres afectadas por el SOP.

Reconocimientos

Fuentes de financiamiento: Este estudio se realizó con recursos propios.

Contribuciones declaradas por los autores: Julissa Amparo Hernández-Báez y Katherine Alicia Armas-Iglesias: Conceptualización y Metodología.

Julissa Amparo Hernández-Báez, Katherine Alicia Armas-Iglesias y Yarielka Nallely Calero-Lagos: Investigación.

Julissa Amparo Hernández-Báez, Katherine Alicia Armas-Iglesias, Yarielka Nallely Calero-Lagos, Clifford Jerry Herrera-Castrillo y Lázaro Elías-Campos: Análisis Formal.

Julissa Amparo Hernández-Báez y Katherine Alicia Armas-Iglesias: Escritura – Borrador Original.

Clifford Jerry Herrera-Castrillo y Lázaro Elías-Campos: Escritura – Revisión y Edición.

Julissa Amparo Hernández-Báez, Katherine Alicia Armas-Iglesias, Yarielka Nallely Calero-Lagos, Clifford Jerry Herrera-Castrillo y Lázaro Elías-Campos: Revisión y aprobación de la versión final del manuscrito.

Conflictos de interés: No existen conflictos de interés declarados por los autores de este estudio.

Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua), a través de su Centro Universitario Regional en Estelí (CUR-Estelí) y en especial al Departamento de Ciencias Tecnológicas y de la Salud, por el respaldo académico brindado durante el desarrollo de este estudio. Reconocemos el acompañamiento del Dr. Clifford Jerry Herrera-Castrillo como tutor metodológico y del Dr. Lázaro Elías Campos como tutor clínico, cuyo apoyo y guía fueron fundamentales para la realización de esta investigación. Asimismo, expresamos nuestra gratitud al Hospital Escuela San Juan de Dios de Estelí por permitir el acceso a la información clínica y por su disposición al contribuir con el avance del conocimiento científico en el ámbito de la salud femenina.

Referencias

Arias Gonzáles, J. L., Holgado Tisoc, J., Tafur Pittman, T. L., & Vásquez Pauca, M. J. (2022). *Metodología de la investigación: El método ARIAS para realizar un proyecto de tesis*. Editorial Inudi. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.016>

Bachelot, A. (2024). Síndrome de ovario poliquístico. *EMC – Tratado de Medicina*, 28(2), 1–7. [https://doi.org/10.1016/S1636-5410\(24\)49087-9](https://doi.org/10.1016/S1636-5410(24)49087-9)

Cabezas, E. D., Andrade, D., & Torres, J. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. <https://n9.cl/iufq>

Calderón Caballero, D. V., Hernández Vázquez, J. Y., Hernández Velázquez, G. A., Pérez Navarrete, K. H., & Portilla Jiménez, P. (2025). Abordaje multidisciplinario en el tratamiento del síndrome de ovario poliquístico: Más allá de la metformina. *Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica*, 5(1), 3824–3835. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v5i1.1088>

Campos, D. (2025). Influencia de una alimentación moderada en hidratos de carbono en el tratamiento del síndrome de ovario poliquístico. *Xombätsi*, (8), 59–84. <https://revistas.uvp.mx/index.php/Xombatsi/article/view/368>

Galvis, C., Corredor Rengifo, D., & Abreu Lomba, A. (2023). *Prediabetes: A difficult decision in pharmacological treatment* [Prediabetes: Una decisión difícil en el tratamiento farmacológico]. <https://www.researchgate.net/publication/378452146>

Guerrero González, M. I. (2016). *Abordaje diagnóstico y terapéutico del síndrome de ovario poliquístico en pacientes que acuden a consulta externa de ginecología del Hospital Alemán Nicaragüense, enero–diciembre 2015* [Tesis de posgrado, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León]. <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/1547/1/101116.pdf>

Herrera Castrillo, C. J. (2024). Paradigma positivista. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA*, 12(24), 29–32. <https://doi.org/10.29057/icea.v12i24.12660>

Kaur, S., Gupta, S., Juneja, S., Kaur, S., & Rani, M. (2020). Cutaneous manifestations of polycystic ovary syndrome. *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology*, 9(4), 1627–1631. <https://doi.org/10.18203/2320-1770.ijrcog20201235>

Lui, K., & Nassim, J. (2021). *Polycystic ovary syndrome and the skin*. Harvard Health Publishing. <https://www.health.harvard.edu/blog/polycystic-ovarian-syndrome-and-the-skin-202104292552>

Mantilla Villabona, L. Y., Vergara Rueda, J. I., Lynett Barrera, D., Ríos Díaz, X., Wandurraga Sánchez, E. A., & Serrano Gómez, S. E. (2022). Prevalencia del síndrome de ovario poliquístico en mujeres colombianas con acné en la etapa adulta. *Revista de la Asociación Colombiana de Dermatología*, 30(4), 269–278. <https://doi.org/10.29176/2590843X.1682>

Manzini, J. L. (2000). Declaración de Helsinki: Principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. *Acta Bioethica*, 6(2), 321–334. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S1726-569X2000000200010&script=sci_arttext

Neira Jara, T. L. (2024). *Síndrome de ovario poliquístico y repercusión metabólica durante la etapa reproductiva de la mujer: Revisión sistemática*. <https://dspace.ucacue.edu.ec/items/918cfad7-2554-412e-a636-819c479f8564>

Organización Mundial de la Salud. (2023). *Síndrome de ovario poliquístico*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/polycystic-ovary-syndrome>







Pineda Reyes, B. (2022). *Papel etiopatogénico e implicaciones diagnósticas de micrnas en el síndrome de ovario poliquístico*. <https://helvia.uco.es/handle/10396/22977>

Rincón-Caicedo, V., & Gómez-Lugo, M. (2024). Autoestima y satisfacción corporal en mujeres colombianas con síndrome de ovario poliquístico. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología*, 89(6), 426–435. <https://doi.org/10.24875/rechog.24000060>

Rotterdam ESHRE/ASRM-Sponsored PCOS Consensus Workshop Group. (2004). Revised 2003 consensus on diagnostic criteria and long-term health risks related to polycystic ovary syndrome (PCOS). *Human Reproduction*, 19(1), 41–47. <https://doi.org/10.1093/humrep/deh098>

Percepción estudiantil de la Integración de simuladores hápticos en Odontología

Student's perception of the integration of haptic simulators in Dentistry

Giorgina Ferri-Sánchez^{1*} , Claudio Molina-Castillo¹ , Felipe Bravo-Bravo¹ , Macarena Venegas-Gómez¹ ,
Diego Rodríguez-Álvarez¹ , Marcelo Navia-Rubillard¹ 

Resumen

Introducción: La simulación háptica y las nuevas tecnologías pueden recrear situaciones clínicas reales y permitir el entrenamiento de habilidades sin la necesidad de un paciente. Este tipo de simulaciones favorecen la comprensión, aprendizaje y desarrollo de habilidades prácticas en un entorno atractivo para los estudiantes. **Objetivo:** Analizar la satisfacción del estudiantado sobre la progresión de ejercicios de simulación háptica y la integración de la tecnología en la formación de estudiantes de la carrera de Odontología del 4to semestre. **Método:** La investigación fue de carácter cuantitativa, transversal, no experimental, descriptiva; se utilizó una encuesta confeccionada por los investigadores, que comprendía 16 preguntas con una escala aditiva tipo Likert de cuatro puntos. **Resultados:** La percepción general del uso de simuladores hápticos fue buena; el 77,1% de los encuestados tuvo una percepción positiva del uso de simuladores hápticos indicando que favorecen la comprensión y el contenido de los aprendizajes ($p < 0,001$) y un 59,4% tuvo una percepción positiva indicando que favorecen el desarrollo de habilidades prácticas ($p = 0,009$). **Discusión:** La percepción del estudiantado acerca del uso de simuladores hápticos favorece la integración de los contenidos teóricos y prácticos; los docentes son esenciales para la creación de espacios de aprendizaje atractivos y seguros. Además, consideran que la simulación háptica es un aporte positivo a su formación profesional. **Conclusiones:** La incorporación formal de simuladores hápticos en la enseñanza odontológica permite que el estudiante entrene en un entorno seguro, desarrolle autonomía, incremente la capacidad de mejorar su comprensión y transferencias de aprendizajes en distintos entornos.

Palabras Clave: Habilidades clínicas; percepción háptica; preparaciones cavitarias; educación dental

Abstract

Introduction: Haptic simulation and new technologies can recreate real clinical situations, enabling skills training without a patient. These simulations help students understand, learn, and develop practical skills in an attractive, engaging way. **Objective:** To examine how satisfied students are with the haptic simulation exercises and how technology is utilized in the training of fourth-year dentistry students. **Method:** A quantitative, cross-sectional, non-experimental, and descriptive design was used. A 16-question survey with a four-point Likert scale was designed. **Results:** Most students favored the use of haptic simulators; 77.1% of respondents had a positive perception of their use, indicating that they promote understanding and learning of content ($p < 0.001$), and 59.4% had a positive perception, promoting the development of practical skills ($p = 0.009$). **Discussion:** Students like the idea of using haptic simulators to combine theory and practice, and teachers are key to creating interesting and supportive learning spaces. They also think haptic simulation is a great addition to their training. **Conclusions:** Using haptic simulators in dental education lets students train safely, develop autonomy, and improve their understanding and ability to transfer learning to different situations.

Keywords: Clinical skills; haptic perception; tooth preparation; dental education.

Fecha de envío: 22-09-2025 - Fecha de aceptación: 30-01-2026

Introducción

Buscando adaptarse al mundo actual, complejo y dinámico, la educación dental está usando simuladores hápticos para apoyar el desarrollo de habilidades y destrezas motrices; estos mejoran la

percepción táctil y el ejercicio de fuerzas y presión a través de un dispositivo háptico (Lee-Muñoz *et al.*, 2023). Con estos el usuario puede experimentar una sensación más realista de cortar/fresar tejido dentario, acceder a la cámara pulpar, aplicar presión y realizar

(1) Facultad de Odontología. Sede Bellavista. Universidad San Sebastián. Santiago. Chile
Autor de correspondencia: giorgina.ferri@uss.cl



maniobras quirúrgicas precisas, con retroalimentación inmediata (Escobar-Castillejos *et al.*, 2016; Ikeda-Artacho, 2025).

Los simuladores llegan a la institución en el año 2015, pero no fue hasta el año 2022, con la implementación de un plan de estudio renovado, que se logró incorporar la tecnología como parte formal del currículo de los estudiantes, aplicando un programa completo y progresivo entre un semestre y otro, con la intención de mejorar el desarrollo de habilidades psicomotoras y de comportamiento profesional, abarcando la totalidad de los estudiantes.

Este estudio tiene como objetivo analizar la satisfacción del estudiantado sobre la progresión de ejercicios de simulación háptica y la integración de la tecnología en la formación de estudiantes de Odontología. Esta información servirá de guía y apoyo para valorar el aprendizaje en los estudiantes y con una mirada innovadora y tecnológica para aumentar las oportunidades de aprendizaje y favorecer la formación de los futuros profesionales.

Objetivo

El objetivo general del trabajo fue analizar la satisfacción estudiantil sobre la progresión de ejercicios de simulación háptica y la integración de la tecnología en la formación de estudiantes de Odontología del cuarto semestre de la carrera. Como objetivos específicos en estos estudiantes se buscó determinar la satisfacción:

- a) En relación con los contenidos y la comprensión de aprendizajes abordados en el simulador háptico.
- b) Acerca del desarrollo de habilidades y el uso de la tecnología en la formación odontológica.

Método

El estudio fue de carácter cuantitativo, transversal, no experimental y descriptivo. Se aplicó una encuesta de satisfacción a estudiantes del cuarto semestre de la carrera de Odontología, año 2024. La muestra se obtuvo por un método de muestreo por conveniencia dada la facilidad de acceso a contestar el instrumento (Setia, 2016). Se excluyeron estudiantes que no habían completado el nivel y prerrequisitos directos, recursantes y aquellos que no aceptaron participar.

La encuesta fue confeccionada por los investigadores y comprendía 16 preguntas en total, con una escala aditiva tipo Likert de cuatro puntos. Se usó la escala de cuatro puntos para evitar respuestas intermedias que no apoyen el análisis estadístico (Ferrando *et al.*, 2025; Johnson & Morgan, 2016). Las categorías de respuestas fueron: totalmente de acuerdo (4 puntos), de acuerdo (3 puntos), en desacuerdo (2 puntos), totalmente en desacuerdo (1 punto). El instrumento buscó medir dos dimensiones:

- Contenido y comprensión de los aprendizajes (CCA): preguntas 1, 6, 11, 12, 13, 15, 16.
- Desarrollo de habilidades prácticas (DHP): preguntas 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 14

Se consideró que los estudiantes tenían percepción positiva cuando las respuestas a cada reactivo eran mayores o iguales a tres, y negativa cuando las respuestas eran menores a tres. En consecuencia, como percepción positiva para la dimensión CCA se estableció un puntaje de corte de 21 puntos, mientras que para la dimensión DHP, el puntaje de corte fue de 27 puntos.

Validación y pilotaje del instrumento

Previo a su aplicación, el instrumento fue revisado por tres expertos en el área, quienes evaluaron la construcción de preguntas verificando la suficiencia, claridad, coherencia, importancia y pertinencia de todos los ítems del instrumento con relación a los objetivos general y específicos (Irwing & Hughes, 2018; Reyes-López & Moncada, 2021). Una vez incorporadas las modificaciones propuestas por los expertos, se realizó un pilotaje con un grupo de 49 estudiantes que ya habían usado los simuladores en el año 2023. Dado que los encuestados no manifestaron dudas ni observaciones al cuestionario, el contenido fue considerado comprensible. Se midió la consistencia interna del instrumento mediante alfa de Cronbach, considerando valores aceptables aquellos superiores a 0,7. La dimensión de CCA presentó un valor alfa de 0,875, mientras que el de la dimensión DHP fue 0,881.

Análisis

Los datos fueron tabulados y almacenados en una planilla de cálculo Excel® (Microsoft) previo al análisis; las respuestas fueron anonimizadas y exportadas a los programas de análisis estadístico. Se realizó un análisis descriptivo y comparativo de las respuestas usando Stata® v16.0 y Jamovi v2.6 (The Jamovi Project, 2024). Los valores de p menores a 0,05 se consideraron estadísticamente significativos.

Consideraciones éticas

Los instrumentos piloto y definitivo fueron revisados y aprobados por el Comité Ético Científico de la Universidad; la participación de los estudiantes fue voluntaria. Se explicó a los encuestados el objetivo de la investigación y se obtuvo su consentimiento de manera escrita.

Resultados

La muestra fue de 96 estudiantes, quienes cumplieron los requisitos de inclusión y completaron la encuesta en su totalidad. La percepción general del uso de simuladores hápticos fue buena, un 61,5% tuvo una percepción positiva en contraste con un 38,5% que lo valoró negativamente ($p=0,002$).

Dimensión contenido y comprensión de los aprendizajes (CCA)

Esta dimensión comprendía siete preguntas, con un puntaje mínimo de 7 y máximo de 28; se estimó un puntaje de corte de 21 puntos

para considerar que la percepción de la dimensión era positiva (Figura 1, Tabla 1). La mediana fue 23 y el recorrido intercuartil fue 6,25 (27,25 – 21). El 77,1% de los encuestados tuvo una percepción positiva del uso de simuladores hápticos, indicando que favorecen la comprensión y el contenido de los aprendizajes ($p < 0,001$) (Tabla 1).

Tabla 1: Medidas de resumen de las respuestas a la encuesta agrupadas por dimensión

Parámetro	CCA	DHP
Puntaje de corte	21	27
Igual o sobre puntaje corte (%)	74 (77,1)	57 (59,4)
Bajo puntaje de corte (%)	22 (22,9)	39 (40,6)
Mediana	23	28
Recorrido intercuartil (p75-p25)	6,25 (27,25 – 21)	13 (35 – 22)

Los puntajes de corte se establecieron en base al número de preguntas por dimensión. CCA: dimensión contenido y comprensión de los aprendizajes, DHP: dimensión desarrollo de habilidades prácticas. Fuente: elaboración propia.

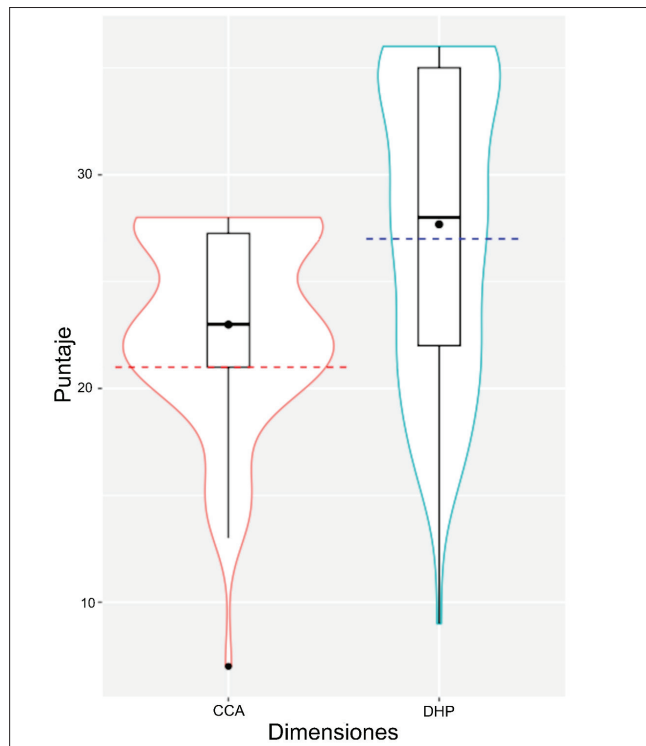


Figura 1: Distribución de respuestas agrupadas por dimensión

Las líneas punteadas indican el puntaje de corte para cada una de ellas, el círculo dentro de cada caja indica el promedio. CCA: contenido y comprensión de los aprendizajes, DHP: desarrollo de habilidades prácticas. Fuente: elaboración propia.

El 93,8% de los estudiantes consideró positivo el dominio demostrado por los docentes a cargo de las actividades (pregunta 16), siendo el reactivo mejor evaluado de la dimensión y del instrumento (Figura 2, Tabla 2). El 84,4% de los estudiantes consideró que el uso de simulación háptica les ayudó a asociar los contenidos teóricos con los prácticos (pregunta 1), resultando el segundo reactivo mejor evaluado de esta dimensión (Figura 2, Tabla 2). El ambiente generado en la sala de clases y la retroalimentación entregada por el docente fueron dos elementos relevantes y bien evaluados por los encuestados (preguntas 13 y 15) como se observa en la Figura 2 y la Tabla 2.

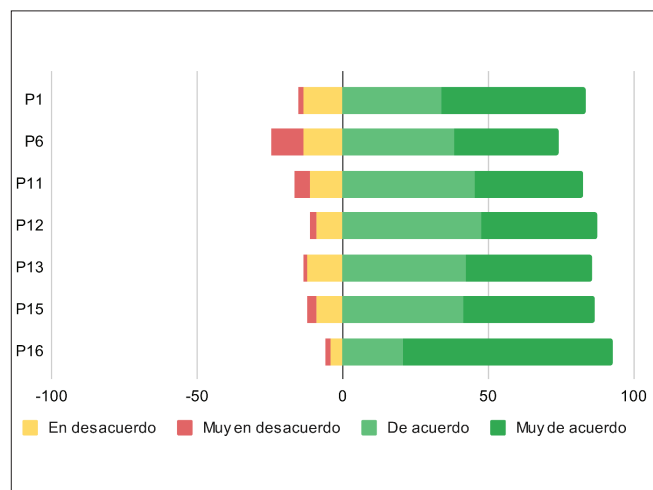


Figura 2: Distribución de las respuestas para la Dimensión Contenido y Comprensión de los Aprendizajes (CCA). Las áreas coloreadas muestran el porcentaje de respuestas sobre (tonos verdes) o bajo (amarillo y rojo) el puntaje de corte indicado con 0. Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, el 75% de los estudiantes estimó que los ejercicios realizados en el simulador le permitieron entender las distintas etapas para la confección de las preparaciones cavitarias (apertura, conformación de la cavidad y extirpación de tejidos deficientes)

evaluado en la pregunta 6. Aunque este fue el reactivo con menor percepción positiva por parte de los encuestados para esta dimensión, la percepción favorable es estadísticamente mayor que la desfavorable ($p < 0,001$) (Figura 2 y Tabla 2).

Tabla 2: Detalle de las respuestas por cada uno de los reactivos del instrumento

Dimensión [§]	Pregunta	Percepción positiva		Percepción negativa		p [†]
		Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	
CCA	1. El contenido de la asignatura le permitió a Ud. Poder asociar con más facilidad el contenido teórico con el práctico	50%	34,4%	13,5%	2,1%	*
	6. Los ejercicios realizados en el simulador háptico le permitieron entender las distintas etapas para la confección de las preparaciones cavitarias (apertura, conformación y extirpación de tejidos deficientes)	36,5%	38,5%	13,5%	11,5%	*
	11. El orden en que se realizaron los ejercicios favoreció su aprendizaje práctico	37,5%	45,8%	11,5%	5,2%	*
	12. Las guías de trabajo autónomo desarrolladas en la asignatura le permitieron comprender los contenidos abordados:	40,6%	47,9%	9,4%	2,1%	*
	13. El ambiente de aprendizaje que se generó en la sala de clases, le permitió desarrollar habilidades y actitudes propias de la profesión (bioseguridad, ergonomía, eliminación de lesión de caries, entre otras)	43,8%	42,7%	12,5%	1%	*
	15. El <i>feedback</i> que se entregó, le ayudó a mejorar sus habilidades y desempeño clínico	45,8%	41,7%	9,4%	3,1%	*
	16. ¿Su docente demostró dominio de los contenidos?	72,9%	20,8%	4,2%	2,1%	*
DHP	2. El contenido de la asignatura háptica experimentada en este año le permitió ampliar sus habilidades prácticas	41,7%	32,3%	17,7%	8,3%	*
	3. A medida que usted fue realizando las actividades sintió que la precisión de sus tallados fue mejorando gradualmente	39,6%	29,2%	22,9%	8,3%	*
	4. Los ejercicios en el simulador háptico favorecieron el desarrollo de las habilidades de trabajo con visión indirecta	36,5%	28,1%	13,5%	21,9%	*
	5. La progresión de los ejercicios realizados se fue complejizando a medida que avanzaba el semestre y Ud. lograba los objetivos planteados	34,4%	40,6%	18,8%	6,3%	*
	7. Los ejercicios realizados en el simulador háptico facilitaron su desempeño en el laboratorio de preclínico	33,3%	35,4%	12,5%	18,8%	*
	8. Considera que la ergonomía es uno de los conocimientos básicos que se logra desarrollar en las sesiones de simulación háptica	50%	33,3%	10,4%	6,3%	*
	9. Considera que los ejercicios ejecutados son importantes para su futuro desempeño como cirujano dentista	46,9%	37,5%	11,5%	4,2%	*
	10. La asignatura le permitió vincular los contenidos con las otras asignaturas cursadas hasta la fecha	36,5%	41,7%	15,6%	6,3%	*
	14. Durante las sesiones de simulación háptica se generó un espacio de aprendizaje que le aportó positivamente en conocimientos y habilidades prácticas	50%	37,5%	7,3%	5,2%	*

[§] CCA: Dimensión contenido y comprensión de los aprendizajes, DHP: Dimensión desarrollo de habilidades prácticas. [†] Los valores de p corresponden a la comparación de proporciones entre percepción positiva y percepción negativa. *: $p < 0,001$. Fuente: elaboración propia.

Dimensión desarrollo de habilidades prácticas (DHP)

Esta dimensión comprendía nueve preguntas, con un puntaje mínimo de 9 y máximo de 36; se estimó un puntaje de corte de 27 puntos para considerar que la percepción era positiva (Figura 1, Tabla 1). La mediana de esta dimensión fue 28 y el recorrido intercuartil fue 13 (35 – 22). A diferencia de la dimensión CCA, sólo el 59,4% de los encuestados tuvo una percepción positiva del uso de simuladores hápticos, indicando que favorecen el desarrollo de habilidades prácticas (p= 0,009) (Tabla 1).

En esta dimensión, el 87,5% de los estudiantes consideró positivo el impacto del espacio de aprendizaje en los conocimientos y habilidades prácticas (pregunta 14), siendo el reactivo mejor evaluado de esta dimensión (Figura 3, Tabla 2). El 84,4 % consideró que los ejercicios son relevantes para su futuro desarrollo como profesionales y el 83,3 % indicó que la ergonomía es un conocimiento relevante que se desarrolla en las sesiones de háptica (preguntas 9 y 8 respectivamente) (Figura 3, Tabla 2).

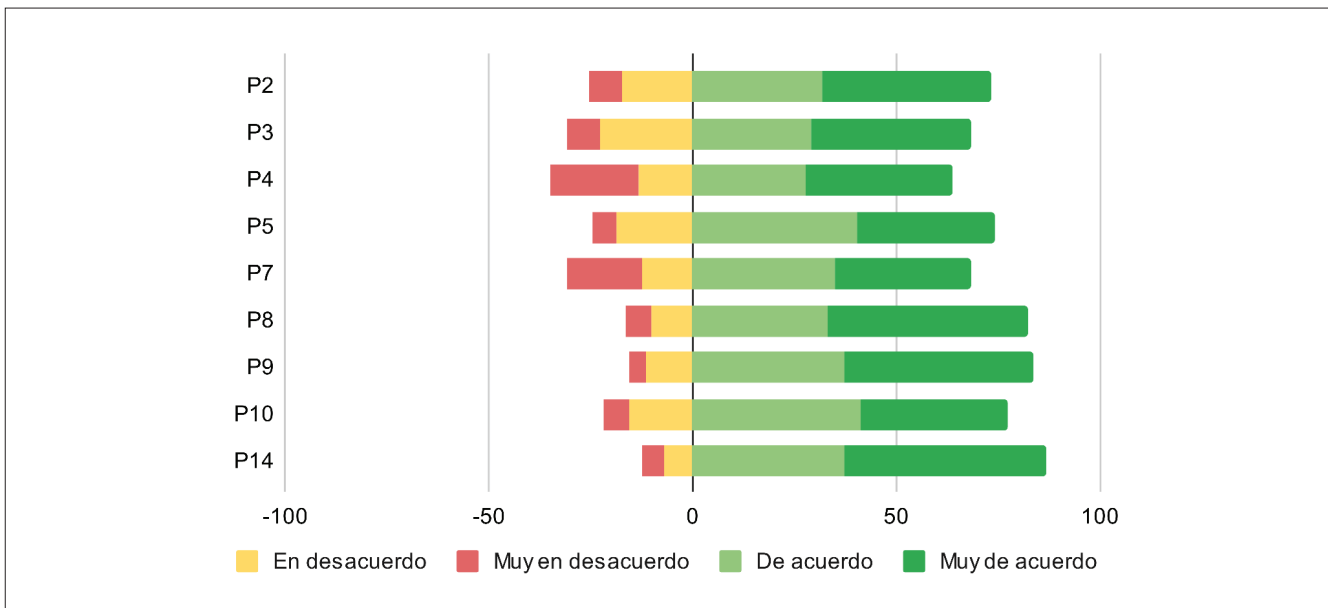


Figura 3: Distribución de las respuestas para la dimensión desarrollo de habilidades prácticas (DHP). Las áreas coloreadas muestran el porcentaje de respuestas sobre (tonos verdes) o bajo (amarillo y rojo) el puntaje de corte indicado con 0. Fuente: elaboración propia.

El 63,9% de los estudiantes estimó que los ejercicios realizados en el simulador le permitieron entrenar la capacidad de trabajar con visión indirecta, mientras que 68,7% indicó que los ejercicios realizados facilitaron su desempeño en el laboratorio de preclínico (preguntas 4 y 7 respectivamente). Estos fueron los reactivos con menor evaluación de esta dimensión y la pregunta 4 de la encuesta en general (Figura 3, Tabla 2).

Discusión

De acuerdo con Monereo (2020), el estudiante percibe que aprende más y mejor cuando se le cede el protagonismo y se le acerca al conocimiento de forma experiencial, con sentido y contextualizado o vinculado fuertemente con el entorno (Monereo, 2020). De manera general, la percepción respecto de esta metodología apoya su implementación en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en concordancia con lo expresado por otros autores (Ahmad *et al.*, 2021; Al-Saud, 2021; Bandiaky *et al.*, 2024; Fernández-Sagredo *et al.*, 2020).

Como resultado global, nuestros hallazgos exhiben niveles de valoración positiva hacia la tecnología y actividades establecidas. Se programó una serie de ejercicios de complejidad creciente con la intención de ayudar al desarrollo paulatino de habilidades profesionales.

Con relación a la primera dimensión (CCA), la afirmación mejor valorada fue el dominio del docente de los contenidos odontológicos básicos que todo clínico debe poseer para el buen desempeño profesional, como son bioseguridad, ergonomía y de preparaciones cavitarias. Ehrmantraut y López (2022) plantean que las competencias de los docentes deben estar asociadas al nivel académico en que se encuentren los estudiantes, a la asignatura y carrera que cursan; además, deben ser facilitadores de información, tener un nivel académico apropiado para su labor, como un título de especialista o algún grado académico. Se destacan también otras habilidades como interacción social con los estudiantes, el seguimiento y apoyo de los aprendizajes, habilidades de investigación,

entre otras (Ehrmantraut & López, 2022). Es importante que el profesor sepa crear un entorno de aprendizaje en el que se eviten críticas y juicios de valor, y procure, mediante preguntas, que los propios estudiantes lleguen a resolver los problemas o situaciones que han planteado. El profesor debe respetar los pactos que establece con los alumnos: horarios, accesibilidad, plazos de corrección y retroalimentación (Monereo, 2020).

Otro resultado destacado fue la retroalimentación entregada por el docente, pues ayudaba a mejorar el desempeño y las habilidades del estudiantado. Diéguez Pérez y colaboradores enfatizan el beneficio que entrega la retroalimentación al aprendizaje en tiempo real; la adquisición y retención de habilidades motoras básicas en los estudiantes de odontología en los primeros años se optimiza gracias al feedback que se establece en los talleres con tecnología háptica dirigidos por un docente experimentado y que se lleva a cabo gracias a la visualización en una pantalla de actividad que desarrolla el estudiante (Diéguez Pérez *et al.*, 2024). Otros autores mencionan que la retroalimentación en tiempo real aumenta la autoevaluación inmediata del estudiante (Rodríguez *et al.*, 2023), esto además favorece la comprensión de los contenidos, desarrollo de habilidades y motivación para el aprendizaje (Leung *et al.*, 2022).

Los estudiantes percibieron con alta valoración que a través de los contenidos abordados en la asignatura pudieron asociar con más facilidad el contenido teórico con el práctico y vincular los contenidos con otras asignaturas. El aprendizaje basado en la experiencia facilita la comprensión más profunda y duradera de los conceptos y promueve la retención de conocimientos (Urrea Medina *et al.*, 2017). Investigadores comentan que los recursos de enseñanza son componentes activos en todo proceso dirigido al desarrollo de aprendizajes; de allí la importancia de la integración de equipos de simulación, herramientas, maniqués y recursos, que recrean situaciones clínicas con diferentes aproximaciones a la realidad para que los estudiantes practiquen habilidades y procedimientos en un entorno controlado (Gutiérrez Segura *et al.*, 2023).

La transferencia de información es esencial, por un lado, para ir en contra de la rápida obsolescencia de los conocimientos; y por el otro, para facilitar que los estudiantes adquieran, procesen y transfieran su capacidad cognitiva, desarrollada durante el proceso de enseñanza y aprendizaje (Fuenmayor Contreras & Fuenmayor Finol, 2022). Una revisión sobre estrategias de enseñanza y evaluación concluye que los simuladores hápticos demostraron ser particularmente efectivos para el desarrollo de habilidades iniciales, reportando mejoras en precisión de las preparaciones cavitarias (Ossa *et al.*, 2025). La integración temprana de esta tecnología mejora significativamente las habilidades, sobre todo las relacionadas al fresado (Bandiaky

et al., 2025). Esto fundamenta la valoración positiva en relación a las distintas etapas para la confección de preparaciones cavitarias (apertura, conformación y extirpación de tejidos deficientes), a su vez, el software permite que se pueda reiniciar el ejercicio si el tallado obtenido no cumple con las expectativas, o bien, modificar la secuencia de configuración permitiendo que el estudiante, de manera autónoma tome decisiones y acciones sin mayores daños o pérdidas de material; otras ventajas en esta etapa formativa son, que el simulador ofrecen mediciones objetivas, mecanismos de retroalimentación instantánea, autoevaluación y la posibilidad de que los estudiantes practiquen ejercicios repetidamente según sea necesario (Bandiaky *et al.*, 2025). Para este estudio se diseñó una progresión lógica y secuencial, pero al incorporar ejercicios más complejos, a un grupo de estudiantes se les dificultó la actividad, generando menor valoración a la hora de responder la encuesta.

Con relación a la segunda dimensión (DHP), la valoración del espacio de aprendizaje para aumentar el conocimiento y las habilidades prácticas fue positiva. La capacidad de aprendizaje de los estudiantes está influenciada por el ambiente en el cual se desarrolla este proceso (Prashanti & Ramnarayan, 2020). Los espacios clínicos, son percibidos como un ambiente menos seguro de aprendizaje, subrayando la importancia del acompañamiento y la creación de espacios seguros por parte del docente (Serrano *et al.*, 2021) como en el caso de los espacios de simulación. Los estudiantes consideraron los ejercicios significativos para su desarrollo y que dan espacio para comprender la importancia de aprender conceptos como ergonomía y bioseguridad. Estos conceptos fomentan destrezas y habilidades que facilitan el manejo de los equipos, sillines, instrumental rotatorio, entre otros, y evitar futuras lesiones o enfermedades laborales (Hashem *et al.*, 2025). Además, el entender estos conceptos favorece el rendimiento y la eficiencia del trabajo, lo que debería ser parte de la cultura preventiva desde el inicio de la carrera hasta los últimos años para disminuir trastornos musculoesqueléticos y posturas inadecuadas durante el ejercicio profesional (Córdor Panchi *et al.*, 2023).

Un hallazgo interesante fue la valoración que le otorgaron a los ejercicios con visión indirecta, a pesar de percibir que aumentaba el desafío. El espejo es un instrumento de vital importancia para los odontólogos, permite visualizar zonas de la cavidad oral no accesibles con la visión directa, además, favorece el cumplimiento de los principios ergonómicos y el desarrollo del aprendizaje tridimensional de geometría (Cunuhay-Taco *et al.*, 2015). La visión indirecta requiere de la coordinación mano-ojo, reconocimiento del espacio y orientación. El desarrollo de esta habilidad puede impactar en la autopercepción de las habilidades psicomotrices, aprendizaje y motivación (Soto-Faúndez *et al.*, 2023).

Los estudiantes comparaban el brazo háptico con la experiencia de trabajar con instrumental rotatorio en fantasmas tradicionales, no percibiendo que la precisión mejorase a medida que avanzaban sus actividades. En el momento de la implementación de la investigación, se detectaron fallas de calibración del brazo que dificultaron la secuencia y aumentaron el tiempo de trabajo de algunos estudiantes, lo que se consideró como una limitación de esta investigación. Un estudio del 2020 indica que los simuladores pueden desarrollarse aún en su equipamiento haciendo que la experiencia sea más real, se menciona la mejora de posibilidades de orientación espacial en 3D, mejor sensación táctil de la pieza de mano (Fernández-Sagredo *et al.*, 2020). Li y colaboradores (2021), realizaron una investigación en la que se presentaron las limitaciones de la tecnología y desventajas de hardware y software que dificultan ser un recurso de enseñanza-aprendizaje más comunes dentro de las escuelas de odontología, además sugieren que deben trabajar en mejorar la fidelidad de la retroalimentación de fuerza (Li *et al.*, 2021).

Los resultados de este estudio entregan más argumentos para la incorporación formal de simuladores hápticos en la enseñanza odontológica, porque el estudiante entrena en un entorno seguro, desarrolla autonomía y la capacidad de poder mejorar su comprensión y transferencias de aprendizajes en distintos entornos. Al igual que en otras investigaciones, la experiencia resulta positiva, concluyendo que la tecnología beneficia la enseñanza y aprendizaje de algunos procedimientos dentales (Al-Saud, 2021; Bandiaky *et al.*, 2024; Fernández-Sagredo *et al.*, 2020).

Además, se evidencia que los ejercicios con simuladores hápticos en los primeros años de la carrera favorecen el aprendizaje y desarrollo de múltiples habilidades, lo que, en conjunto con el intercambio de experiencias docentes, proporciona un sustrato valioso para el desarrollo de programas de estudios óptimos en la evolución de los procesos de enseñanza y aprendizaje (Higgins *et al.*, 2020). Por otro lado, no hay consenso en que combinar la simulación háptica con la realidad virtual sea bien valorada por los docentes y estudiantes (Koolivand *et al.*, 2024; Serrano *et al.*, 2023). La simple inserción de las herramientas tecnológicas no garantiza su eficacia educativa. Por lo tanto, el proceso de implementación de la tecnología debe ir acompañado de la inmersión de los docentes en la nueva estrategia didáctica, implicando el uso de la tecnología desde periodos tempranos de formación y fases preclínicas. Con el afán de lograr una mejor transición entre la teoría y la práctica, reduciendo el estrés en el estudiante en formación, logrando así mejores resultados de aprendizaje en un entorno más seguro para el paciente (Quenta Silva, 2019).

Las limitaciones de este trabajo dada la naturaleza de la selección de muestra y la población de interés son que sus resultados son mayormente aplicables al entorno local; sin embargo, al tratarse de una muestra homogénea, sus resultados son más generalizables que una muestra por conveniencia convencional (Jager *et al.*, 2017; Lu & Lemeshow, 2018). Los resultados evidencian una acogida favorable al uso de tecnologías hápticas; sin embargo, no queda claro si esta percepción tiene una asociación directa con el rendimiento académico, tampoco si estos resultados se reflejan en cambios de comportamiento y aplicabilidad en los entornos de trabajo y finalmente, el impacto de esta intervención en la institución formadora (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2016). Esto último revela la importancia de la articulación curricular de la carrera con la política educativa de la universidad.

Se considera interesante poder avanzar en la investigación y consultar a los estudiantes y docentes como las actividades prácticas desarrolladas con los simuladores aportan en su desempeño clínico, tomando en cuenta que el segundo nivel del modelo de Kirkpatrick, que está relacionado con los cambios de actitudes, percepciones, conocimientos y aptitudes (Miranda *et al.*, 2025) y el tercer nivel en el que pueden demostrar la naturaleza efectiva del programa de entrenamiento, basada en el desempeño de los participantes en un ambiente real (Figueroa-Gómez *et al.*, 2021).

Conclusiones

Los estudiantes valoraron positivamente el uso de simuladores hápticos como estrategia de aprendizaje, facilitándoles la integración de conocimientos y el desarrollo de habilidades profesionales. Consideraron positivo el uso de tecnologías para la internalización de actitudes clínicas, como la ergonomía, la capacidad del docente para generar espacios de aprendizaje de trabajo protegidos y confortables, junto con un dominio de conceptos. La incorporación formal de simuladores hápticos en la enseñanza odontológica permite que el estudiante entrene en un entorno seguro, desarrolle autonomía y mejore la comprensión y la transferencia del aprendizaje a otros entornos.

Reconocimientos

Fuentes de financiamiento: Sin fuentes externas de financiamiento

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Contribuciones declaradas por los autores: Giorgina Ferri-Sánchez: Conceptualización, Metodología, Validación, Análisis formal, Redacción, Revisión, Administración proyecto. Claudio Molina-Castillo: Metodología, Validación, Análisis formal, Redacción, Revisión, Visualización. Felipe Bravo-Bravo: Metodología, Redacción, Revisión. Macarena Venegas-Gómez: Investigación, Recursos, Revisión. Diego Rodríguez-Álvarez: Investigación, Revisión. Marcelo Navia-Rubillard: Investigación, Revisión

Referencias

Ahmad, P., Alam, M. K., Aldajani, A., Alahmari, A., Alanazi, A., Stoddart, M., & Sghaireen, M. G. (2021). Dental robotics: A disruptive technology. *Sensors*, *21*(10), Article 3308. <https://doi.org/10.3390/s21103308>

Al-Saud, L. M. (2021). The utility of haptic simulation in early restorative dental training: A scoping review. *Journal of Dental Education*, *85*(5), 704–721. <https://doi.org/10.1002/jdd.12518>

Bandiaky, O. N., Loison, V., Lopez, S., Pirolli, F., Volteau, C., Hamon, L., Soueidan, A., & Le Guehennec, L. (2025). Predicting novice dental students' performances in conventional simulation: A prospective pilot study using haptic exercises. *Journal of Dental Sciences*, *20*(2), 943–952. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2024.10.023>

Bandiaky, O. N., Lopez, S., Hamon, L., Clouet, R., Soueidan, A., & Le Guehennec, L. (2024). Impact of haptic simulators in preclinical dental education: A systematic review. *Journal of Dental Education*, *88*(3), 366–379. <https://doi.org/10.1002/jdd.13426>

Cóndor Panchi, F. X., Pacheco Consuegra, Y., Romero Fernández, A. J., & Fiallos Sánchez, J. E. (2023). Evaluación del tratamiento de la ergonomía en estudiantes de odontología. *Conrado*, *19*, 113–120.

Cunuhay-Taco, B., Romero, R., Tintín-Gómez, J., Sánchez-Guevara, A., Guevara, O., & Armas, A. (2015). Habilidad manual preclínica con visión indirecta en estudiantes de odontología. *Kiru*, *12*(1), 13–18.

Diéguez Pérez, M., Cerdán Gómez, F., & Bartolomé Villar, B. (2024). La metodología háptica al servicio del aprendizaje en el grado de odontología desde la perspectiva del alumnado. En *Pluma y Arroba: Innovación Educativa 2023. STEAM, aulas del futuro, sostenibilidad, metaverso, IA*. McGraw-Hill Aula Magna. <http://hdl.handle.net/11268/13442>

Ehrmantraut, N. M., & López, I. B. (2022). Características ideales de los docentes clínicos de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile: Visión de estudiantes y docentes. *Revista de Educación en Ciencias de la Salud*, *19*(1), 22–26. <https://recs.udec.cl/ediciones/vol19-nro1-2022/artinv19122d.pdf>

Escobar-Castillejos, D., Noguez, J., Neri, L., Magaña, A., & Benes, B. (2016). A review of simulators with haptic devices for medical training. *Journal of Medical Systems*, *40*(4), Article 104. <https://doi.org/10.1007/s10916-016-0459-8>

Fernández-Sagredo, M., Barrios-Penna, C., Torres-Martínez, P., Sáez-Espinoza, R., & Fonseca-Molina, J. (2020). Percepción de la utilidad de los simuladores virtuales hápticos en educación odontológica. *Revista de la Fundación Educación Médica*, *23*(2), 89. <https://doi.org/10.33588/fem.232.1045>

Ferrando, P. J., Morales-Vives, F., Casas, J. M., & Muñoz, J. (2025). Likert scales: A practical guide to design, construction and use. *Psicothema*, *37*(4), 1–15. <https://doi.org/10.70478/psicothema.2025.37.24>

Figueroa-Gómez, L. I., Bustos-Toledo, H. S., Plaza-Garrido, A. V., & Erpel-Norambuena, J. M. (2021). Evaluación Kirkpatrick de un programa de simulación clínica. *Revista Latinoamericana de Simulación Clínica*, *3*(2), 47–54. <https://doi.org/10.35366/101427>

Fuenmayor Contreras, Y. C., & Fuenmayor Finol, M. G. (2022). Transferencia de conocimientos centrada en los estilos de aprendizaje en ciencias de la salud. *Perspectivas*, *10*(19), 64–70. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8859341.pdf>

Gutiérrez Segura, M., González Sánchez, M., & Martínez Pupo, J. R. (2023). Consideraciones sobre tecnología educativa y educación en el trabajo. *Correo Científico Médico*, *27*(2). <https://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/4853>

Hashem, D., Farag, A., Algarni, A. A., Mubarak, R. Z., Hassan, N. N., Alqussier, A., & Saleh, S. A. (2025). Integrating haptic simulation in dentistry: Faculty insights and future directions. *Frontiers in Oral Health*, *6*, Article 1592095. <https://doi.org/10.3389/froh.2025.1592095>

Higgins, D., Hayes, M., Taylor, J., & Wallace, J. (2020). A scoping review of simulation-based dental education. *MedEdPublish*, *9*, Article 36. <https://doi.org/10.15694/mep.2020.000036.1>

Ikeda-Artacho, M. C. (2025). Aplicación de la simulación háptica en la educación odontológica. *Revista Methodo*, *10*(1), 12–14. [https://methodo.ucc.edu.ar/files/vol10/num1/ART.%2003%20\(20\).pdf](https://methodo.ucc.edu.ar/files/vol10/num1/ART.%2003%20(20).pdf)

Irwing, P., & Hughes, D. J. (2018). Test development. En P. Irwing, T. Booth, & D. J. Hughes (Eds.), *The Wiley handbook of psychometric testing* (Vol. 1, pp. 3–47). Wiley-Blackwell.

Jager, J., Putnick, D. L., & Bornstein, M. H. (2017). More than just convenient: The scientific merits of homogeneous convenience samples. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, *82*(2), 13–30. <https://doi.org/10.1111/mono.12296>

- Johnson, R. L., & Morgan, G. B. (2016). Development of response scales. En R. L. Johnson & G. B. Morgan (Eds.), *Survey scales* (pp. 70–89). Guilford Press.
- Kirkpatrick, D. L., & Kirkpatrick, J. D. (2016). *Kirkpatrick's four levels of training evaluation*. ATD Press.
- Koolivand, H., Shooreshi, M. M., Safari-Faramani, R., Borji, M., Mansoori, M. S., Moradpoor, H., Bahrami, M., & Azizi, S. M. (2024). Effectiveness of virtual reality-based education in dental education. *BMC Medical Education*, 24(1), Article 8. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04954-2>
- Lee-Muñoz, X., Vergara-Núñez, C., Mejía-Díaz, V., Garrido-Varela, S., Álvarez-Bustamante, S., & Díaz-Pollak, S. (2023). Efecto de la simulación háptica en la autoeficacia académica. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 16(1), 30–33. <https://doi.org/10.4067/S2452-55882023000100030>
- Leung, A., Fine, P. D., Blizard, R., Tonni, I., Ilhan, D., & Louca, C. (2022). Teacher feedback and student learning: The students' perspective. *Journal of Dentistry*, 125, Article 104242. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2022.104242>
- Li, Y., Ye, H., Ye, F., Liu, Y., Lv, L., Zhang, P., Zhang, X., & Zhou, Y. (2021). Simulators in dental education: Current situation and future prospects. *Journal of Medical Internet Research*, 23(4), e23635. <https://doi.org/10.2196/23635>
- Lu, B., & Lemeshow, S. (2018). Survey sampling and propensity score matching. En P. Irwing, T. Booth, & D. J. Hughes (Eds.), *The Wiley handbook of psychometric testing* (Vol. 1, pp. 95–111). Wiley-Blackwell.
- Miranda, F. M. D., Santos, B. V. D., Kristman, V. L., & Mininel, V. A. (2025). Evaluación de la formación en enfermería mediante el modelo de Kirkpatrick. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 33, e4431. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.7250.4430>
- Monereo, C. (2020). Enseñar y aprender en la educación superior. En M. Turull i Rubinat (Ed.), *Manual de docencia universitaria* (pp. 75–97). Octaedro.
- Ossa, G., Jelacic-Alcalde, M., Ramos-Salinas, E., Vidal, F., & Bäuml, R. (2025). Estrategias didácticas para habilidades psicomotrices en odontología: Scoping review. *Revista Española de Educación Médica*, 6(2). <https://doi.org/10.6018/edumed.653081>
- Prashanti, E., & Ramnarayan, K. (2020). Ten maxims for creating a safe learning environment. *Advances in Physiology Education*, 44(4), 550–553. <https://doi.org/10.1152/advan.00085.2020>
- Quenta Silva, E. (2019). Simulación clínica y realidad virtual háptica en estomatología. *Revista Estomatológica Herediana*, 29(2), 105–106. <https://doi.org/10.20453/reh.v29i2.3526>
- Reyes-López, O., & Moncada, M. D. C. H. (2021). Validación de contenido por juicio de expertos. <https://doi.org/10.13140/rg.2.2.26812.36486>
- Rodrigues, P., Nicolau, F., Norte, M., Zorzal, E., Botelho, J., Machado, V., Proença, L., Alves, R., Zagalo, C., Lopes, D. S., & Mendes, J. J. (2023). Preclinical dental students' self-assessment of a virtual reality simulator with haptic feedback. *Scientific Reports*, 13(1), Article 2823. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-29537-5>
- Serrano, C. M., Bakker, D. R., Zamani, M., de Boer, I. R., Koopman, P., Wesselink, P. R., Berkhout, E., & Vervoorn, J. M. (2023). Virtual reality and haptics in dental education. *European Journal of Dental Education*, 27, 833–840. <https://doi.org/10.1111/eje.12873>
- Serrano, C. M., Lagerweij, M. D., de Boer, I. R., Bakker, D. R., Koopman, P., Wesselink, P. R., & Vervoorn, J. M. (2021). Students' learning environment perception in dentistry. *European Journal of Dental Education*, 25, 829–836. <https://doi.org/10.1111/eje.12662>
- Setia, M. S. (2016). Sampling strategies. *Indian Journal of Dermatology*, 61, 505–509. <https://doi.org/10.4103/0019-5154.190118>
- Soto-Faúndez, N., Orsini, C., Rojas, J., Núñez, J., & Henríquez, M. (2023). Desarrollo de la psicomotricidad en estudiantes de odontología durante COVID-19. *International Journal of Odontostomatology*, 17, 400–408. <https://doi.org/10.4067/S0718-381X2023000400400>
- The jamovi project. (2024). *Jamovi* (Version 2.6) [Software]. <https://www.jamovi.org>
- Urra Medina, E., Sandoval Barrientos, S., & Irribarren Navarro, F. (2017). Simulación como estrategia de enseñanza en enfermería. *Investigación en Educación Médica*, 6, 119–125. <https://doi.org/10.1016/j.riem.2017.01.147>

Distribución de los genotipos de virus papiloma humano de alto riesgo no 16/18 en la patología cervical en Chile: revisión narrativa

Distribution of high-risk human papillomavirus genotypes excluding 16/18 in cervical pathology in Chile: A narrative review

José Raúl Paredes-Hernández^{1*} , Jorge A. Carvajal-Cabrera¹ 

Resumen

Introducción: El cáncer cervical representa un problema de salud pública significativo, particularmente en países de ingresos bajos y medianos, donde predominan las infecciones persistentes por el virus del papiloma humano (VPH). En Chile, aunque se conocen los genotipos de alto riesgo como VPH-16 y VPH-18, la distribución de otros genotipos de alto riesgo no ha sido ampliamente explorada. Este estudio revisa la distribución de los genotipos de VPH de alto riesgo no 16/18 en diferentes tipos de lesiones cervicales en Chile.

Métodos: Realizamos una revisión bibliográfica en bases de datos como PubMed, SciELO y Epistemonikos, incluyendo estudios sobre detección de VPH en mujeres chilenas con alteraciones cervicales. Seis estudios cumplieron los criterios de inclusión, permitiendo calcular la prevalencia de genotipos de alto riesgo no 16/18 en las lesiones cervicales reportadas. **Resultados:** En un registro total de 4769 mujeres, los genotipos de VPH no 16/18 más frecuentes fueron VPH-31, VPH-58, VPH-45, VPH-33, VPH-56 y VPH-51. La distribución varía según el tipo de lesión: en lesiones de bajo grado, los más prevalentes fueron VPH-51 y VPH-45; en lesiones de alto grado, VPH-31 y VPH-58; y en cáncer cervical, VPH-31 y VPH-45. **Conclusiones:** Los genotipos de alto riesgo no 16/18 presentes en las lesiones cervicales de mujeres chilenas reflejan patrones similares a otras regiones de América Latina. Esta información es fundamental para orientar estrategias de diagnóstico y manejo en la detección de alteraciones citológicas cervicales en Chile.

Palabras clave: VPH; cáncer cervical; genotipos de alto riesgo; Chile; lesiones cervicales; mujeres.

Abstract

Introduction: Cervical cancer is a significant public health issue, especially in low- and middle-income countries, where persistent infections with human papillomavirus (HPV) are prevalent. In Chile, while the high-risk genotypes HPV-16 and HPV-18 are well known, the distribution of other high-risk genotypes has not been widely explored. This study reviews the distribution of high-risk HPV genotypes, excluding types 16 and 18, in diverse types of cervical lesions in Chile. **Methods:** A literature review was conducted in databases such as PubMed, SciELO, and Epistemonikos, including studies on HPV detection in Chilean women with cervical alterations. Six studies met the inclusion criteria, allowing us to calculate the prevalence of high-risk genotypes other than HPV-16/18 in reported cervical lesions.

Results: In a total registry of 4769 women, the most frequent non-16/18 high-risk HPV genotypes were HPV-31, HPV-58, HPV-45, HPV-33, HPV-56, and HPV-51. Distribution varied by lesion type: in low-grade lesions, the most prevalent were HPV-51 and HPV-45; in high-grade lesions, HPV-31 and HPV-58; and in cervical cancer, HPV-31 and HPV-45. **Conclusions:** The high-risk HPV genotypes other than 16/18 found in cervical lesions in Chilean women reflect patterns like those in other regions in Latin America. This information is essential for guiding diagnostic and management strategies in detecting cervical cytological abnormalities in Chile.

Keywords: HPV; cervical cancer; high-risk genotypes; Chile; cervical lesions; women.

Fecha de envío: 06-02-2025 - Fecha de aceptación: 26-12-2025

Introducción

El cáncer de cuello uterino es un problema de salud pública mundial, especialmente en aquellos países de bajos y medianos ingresos

(Singh *et al.*, 2023). Para el 2020 se reportaba una incidencia a nivel mundial de 604.127 nuevos casos de este cáncer (Singh *et al.*, 2023). El mismo año se reportaron 342.000 muertes causadas

(1) Departamento de Obstetricia. Escuela de Medicina. Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago. Chile
*Autor de correspondencia: jrph2112@gmail.com



por el cáncer de cuello uterino y 90% de ellas se produjeron en países de bajo y medianos ingresos (Singh *et al.*, 2023). En Chile entre el año 2009-2020 hubo una incidencia de cáncer de cuello uterino de 5,3/100.000 mujeres (MINSAL, 2023), esto representó el 6,6% de todos los casos nuevos de cáncer y en el año 2017 se reportaron 601 defunciones por esta enfermedad (MINSAL, 2018).

Se ha demostrado el rol etiológico de la infección crónica persistente por Virus de Papiloma Humano (VPH) en la génesis del cáncer cervicouterino, el cuál surge a lo largo de muchos años, incluso décadas de una infección prolongada por este agente causal. La infección por VPH es extremadamente común en mujeres jóvenes en la primera década de vida sexual activa teniendo una prevalencia en menores de 25 años de hasta 16,9% con un pico de riesgo entre los 35 y 55 años (Crosbie *et al.*, 2013).

El proceso de infección por VPH y el progreso a etapas precursoras y finalmente cáncer cervical, es lento, y no ocurre en todas las mujeres. En la mayoría de las mujeres, ocurre un fenómeno denominado eliminación viral, donde la infección es transitoria y puede resolverse sin necesidad de intervención, alcanzando un estado indetectable en hasta el 90% de los casos en un período de 1 a 2 años (Gravitt & Winer, 2017). En otras mujeres, por el contrario, debido a factores genéticos, inmunológicos y sociales, la infección por VPH se vuelve crónica, lo que provoca cambios en la citoarquitectura de las células cervicales y genera lesiones precancerosas. Las lesiones precancerosas han sido clasificadas según el estrato del epitelio afectado, denominándose neoplasias intraepiteliales (NIE) de tipo I, II y III, además de carcinoma *in situ*, con una posible progresión posterior a cáncer cervical (Gravitt & Winer, 2017).

Con la incorporación de estudios de ADN se han logrado identificar más de 200 tipos de VPH; estos virus papiloma han sido clasificados en grupos de alto riesgo donde su infección persistente en el tracto genital se asocia al desarrollo de cáncer cervical y en grupos de bajo riesgo asociados a lesiones benignas cutáneas del tracto genital (Crosbie *et al.*, 2013). Dentro de los VPH con alto riesgo de oncogénesis se describen 13 genotipos: 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59, y 68. En particular los VPH tipo 16 y 18 son detectados en el 70% de los casos de cáncer cervical a nivel mundial (Kusakabe *et al.*, 2023). La asociación de los otros genotipos de alto riesgo, diferente a los VPH 16 y 18, con la patología cervical difiere ligeramente según la región geográfica.

La identificación de la distribución genotípica del VPH es esencial para estimar el impacto de las políticas de salud pública, los métodos diagnósticos y los sistemas de derivación en la patología cervical. La identificación de estos genotipos es crucial para orientar el desarrollo de guías de manejo de las alteraciones citológicas del

cuello uterino en relación con la detección de diferentes cepas del VPH. El objetivo de este trabajo fue realizar una revisión bibliográfica sobre la distribución de los genotipos de VPH de alto riesgo distintos de los tipos 16 y 18 presentes en los diferentes tipos de lesiones cervicales en Chile, con el fin de orientar el desarrollo de guías de manejo de las alteraciones citológicas del cuello uterino.

Metodología

Revisión narrativa con estrategia de búsqueda estructurada inspirada en las recomendaciones PRISMA para revisiones sistemáticas. Se describen explícitamente fuentes de información, estrategia de búsqueda, selección, extracción y síntesis cualitativa. Buscamos en múltiples bases de datos (PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS y Epistemonikos) los artículos de investigación relacionados con detección de VPH en mujeres con alteraciones preinvasoras o invasoras del cuello uterino, publicados en inglés y español. Se usaron términos MeSH/DeCS y libres combinados: 'Human papillomavirus', 'HPV', 'Cervical cancer', 'High-risk genotypes', 'Chile', 'cervical intraepithelial neoplasia', 'low-grade', 'high-grade'. Operadores booleanos y filtros por humanos, mujeres, y estudios en Chile. Como criterios de inclusión se usaron: estudios realizados en población chilena femenina, con un rango etario amplio desde los 15 hasta los 85 años, con o sin patología cervical, que se reportara la prevalencia de los VPH de alto riesgo, con un intervalo de tiempo de 20 años. Se excluyeron los estudios que involucraran población masculina; ausencia de datos de genotipos de alto riesgo no 16/18; estudios duplicados o con datos no extraíbles. También analizamos las listas de referencia de las investigaciones originales relevantes para detectar artículos pertinentes no detectados en la búsqueda primaria.

De acuerdo con los criterios antes mencionados, seleccionamos siete estudios realizados en población chilena femenina que reportaron la prevalencia de los genotipos de VPH de alto riesgo y la presencia de estos en los diferentes tipos de lesiones cervicales. Mediante el análisis de los datos crudos calculamos la distribución porcentual de acuerdo con el genotipo de VPH diferente a los 16 y 18 presentes en los diferentes tipos de patología cervical.

Debido a la heterogeneidad clínica y metodológica (tipo de muestra, técnica molecular, y denominadores disímiles), no se realizó metaanálisis ni estimaciones combinadas; se presenta una síntesis descriptiva.

Resultados

Los siete artículos seleccionados incluían poblaciones diferentes, constituidas por mujeres con un rango de edad desde los 15 hasta los 84 años, con actividad sexual iniciada, incluyendo mujeres sin patología cervical o que presentaban algún tipo de

lesión intraepitelial (LIE) o cáncer cervical. Las muestras utilizadas provenían de cepillado de la zona exo-endocervical (Brebí *et al.*, 2017; Ferreccio *et al.*, 2004; Melo *et al.*, 2014; Vergara *et al.*, 2017;) o biopsias cervicales (López *et al.*, 2010; Roa *et al.*, 2009; Valdivia *et al.*, 2010). El estudio genético del VPH de las muestras fue analizado a través de diferentes pruebas moleculares como PCR (*Polymerase Chain Reaction*), RLB (*Reverse Line Blotting*) y PCR-RFLP (*Restriction Fragment Length Polymorphism*).

A partir de lo reportado en los estudios realizados en población general sin alteración previa del examen citológico vaginal (PAP

o *Papanicolaou*), incluyendo un total de 4.273 pacientes que fueron sometidas a tamizaje y estudio genotípico de VPH, se estima una prevalencia de 12,4%, de los cuales el 9,7% correspondía al grupo de VPH de alto riesgo (Ferreccio *et al.*, 2004; Vergara *et al.*, 2017).

En el total de artículos seleccionados en esta revisión, con un total de 5.754 mujeres tabuladas, incluyendo mujeres sanas o con lesiones precancerosas o cáncer cervical, la distribución porcentual promedio de los genotipos de VPH de alto riesgo no 16 y 18 presentes en orden descendente fue: VPH-58, VPH-31, VPH-45, VPH-56, VPH-51, VPH-59, VPH-33, VPH-52, VPH-35, VPH-39, VPH-68 (Tabla 1)

Tabla 1: distribución porcentual genotipos de Virus Papiloma Humano de alto riesgo (VPH AR) no 16 y 18

Genotipo	Ferreccio <i>et al.</i> , 2004 (n = 1271)	Brebí <i>et al.</i> , 2017 (n = 985)	Vergara <i>et al.</i> , 2017 (n = 2186)	López <i>et al.</i> , 2010 (n = 150)	Melo <i>et al.</i> , 2014 (n = 480)	Valdivia <i>et al.</i> , 2010 (n = 383)	Roa <i>et al.</i> , 2009 (n = 299)	Promedio %
VPH-31	9 %	7,1 %	1,1 %	6,4 %	4,1 %	3,3 %	3,6 %	4,7 %
VPH-33	2 %	1,9 %	0,3 %	1,3 %	2,1 %	3,3 %	2 %	1,9 %
VPH-35	3 %	1,1 %	0,2 %	2,1 %	1,4 %	0 %	0 %	1,1 %
VPH-39	7 %	0,2 %	0,8 %	0,4 %	0,7 %	0 %	1 %	1,0 %
VPH-45	6 %	7,4 %	0,5 %	5,1 %	2,1 %	3,3 %	3 %	4,5 %
VPH-51	6 %	0,9 %	1,4 %	1,3 %	5,5 %	0 %	0 %	2,3 %
VPH-52	8 %	1,3 %	1,3 %	0,4 %	0 %	0 %	0,5 %	1,3 %
VPH-56	14 %	0,9 %	0,6 %	3,4 %	2,1 %	0 %	3 %	3,3 %
VPH-58	14 %	6,3 %	0,9 %	5,1 %	6,9 %	2,2 %	1,5 %	5,6 %
VPH-59	9 %	0,2 %	1,5 %	0,4 %	0 %	0 %	0,5 %	1,9 %
VPH-66	—	1,4 %	—	—	—	—	—	—
VPH-68	0 %	0,3 %	0,2 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0,1 %

Nota. Elaboración propia a partir de Brebí *et al.* (2017), Ferreccio *et al.* (2004), López *et al.* (2010), Melo *et al.* (2014), Valdivia *et al.* (2010) y Roa *et al.* (2009), Vergara *et al.* (2017).

En orden descendente, los genotipos detectados en lesiones de bajo grado (LBG) fueron: VPH-51, VPH-45, VPH-58, VPH-56, VPH-35, VPH-31, VPH-66, VPH-52, VPH-33, VPH-39 y VPH-59 (Tabla 2).

Tabla 2: Distribución porcentual de genotipos de VPH AR no 16/18 en lesiones de bajo grado (LBG).

Genotipo	Brebi <i>et al.</i> , 2017 (n = 249)	Melo <i>et al.</i> , 2014 (n = 146)	López <i>et al.</i> , 2010 (n = 90)	Vergara <i>et al.</i> , 2017 (n = 3379)	Total % LBG
VPH-31	0,8 %	3,7 %	1,6 %	0,03 %	1,5 %
VPH-33	0,8 %	1,9 %	0	0	0,7 %
VPH-35	2,4 %	3,7 %	0,9 %	0	1,8 %
VPH-39	0,8 %	0	0,9 %	0	0,6 %
VPH-45	4,0 %	1,9 %	9,5 %	0,03 %	3,9 %
VPH-51	3,2 %	11,1 %	1,6 %	0,06 %	4,5 %
VPH-52	2,0 %	0	0	0	0,8 %
VPH-56	2,8 %	3,7 %	5,2 %	0,12 %	2,9 %
VPH-58	2,8 %	7,4 %	2,6 %	0,12 %	3,7 %
VPH-59	0	0	0,9 %	0,03 %	0,2 %
VPH-66	2,8 %	—	—	—	0,9 %
VPH-68	0	0	0	0	0

Nota. Elaboración propia a partir de Brebi *et al.* (2017), López *et al.* (2010), Melo *et al.* (2014), y Vergara *et al.* (2017).

En las lesiones de alto grado (Tabla 3), la distribución fue: VPH-31, VPH-58, VPH-33, VPH-35, VPH-45, VPH-51, VPH-56, VPH-52, VPH-66, VPH-39 y VPH-68 (Brebi *et al.*, 2017; López *et al.*, 2010; Melo *et al.*, 2014; Vergara *et al.*, 2017). La distribución de los genotipos de VPH de alto riesgo distintos de los tipos 16 y 18 en lesiones de alto grado (LAG) se presenta en la Tabla 3.

Tabla 3: Distribución porcentual de genotipos de VPH AR no 16/18 en lesiones de alto grado (LAG).

Genotipo	Brebi <i>et al.</i> , 2017 (n = 636)	Melo <i>et al.</i> , 2014 (n = 126)	López <i>et al.</i> , 2010 (n = 60)	Vergara <i>et al.</i> , 2017 (n = 3379)	Total % LAG
VPH-31	5,0 %	4,4 %	10,9 %	0,03 %	5,1 %
VPH-33	1,9 %	2,2 %	2,5 %	0,03 %	1,6 %
VPH-35	1,1 %	0	3,3 %	0	1,1 %
VPH-39	0,2 %	1,1 %	0	0	0,4 %
VPH-45	3,1 %	2,2 %	0,9 %	0	1,5 %
VPH-51	0,6 %	2,2 %	0,9 %	0	0,9 %
VPH-52	1,3 %	—	—	—	0,6 %
VPH-56	0,9 %	1,1 %	1,7 %	0	0,9 %
VPH-58	3,8 %	6,6 %	7,6 %	0	4,5 %
VPH-66	1,4 %	—	—	—	0,5 %
VPH-68	0,3 %	—	—	—	0,1 %

Nota. Elaboración propia a partir de Brebi *et al.* (2017), López *et al.* (2010), Melo *et al.* (2014), y Vergara *et al.* (2017).

Las pacientes estudiadas con diagnóstico de cáncer cervical (383 biopsias analizadas y muestras de cepillado cervical en pacientes con diagnóstico de carcinoma escamocelular) mostraron que la distribución de los genotipos de VPH de alto riesgo, no 16 y 18, en orden descendente fue: VPH-31, VPH-45, VPH-33, VPH-58, VPH-39, VPH-56, VPH-52 y VPH-59 (Tabla 4) (Brebi *et al.* 2017; Roa *et al.*, 2009; Valdivia *et al.*, 2010).

Tabla 4: distribución porcentual de los genotipos de VPH AR no 16 y 18 en cáncer cervical.

Genotipo	Brebi <i>et al.</i> , 2017 (n = 24)	Roa <i>et al.</i> , 2009 (n = 299)	Valdivia <i>et al.</i> , 2010 (n = 383)	Total % cáncer (promedio)
VPH-31	0	3,6 %	3,3 %	2,3 %
VPH-33	0	2,0 %	3,3 %	1,8 %
VPH-39	4,2 %	1,0 %	0	1,7 %
VPH-45	4,2 %	3,0 %	3,3 %	3,5 %
VPH-58	0	1,5 %	2,2 %	1,2%
VPH-66	8,3 %	—	—	2,8 %
VPH-68	4,2 %	—	—	1,4 %

Nota. Elaboración propia a partir de Brebi *et al.* (2017), Roa *et al.* (2009) y Valdivia *et al.* (2010).

Discusión y análisis

En esta revisión establecimos que los genotipos de VPH de alto riesgo no 16 y 18 más frecuentemente aislados en población chilena fueron 31, 58, 45, 33, 56, 51. En mujeres con lesiones intraepiteliales de bajo grado los VPH de mayor frecuencia fueron 51, 45, 58, 31, 35, 59 y en aquellas con lesiones de alto grado 31, 58, 33, 35, 45, 51 en orden descendente respectivamente. En el caso del cáncer cervical encontramos que dentro de los genotipos aislados estuvieron 31, 45, 33, 58.

Los resultados que aquí reportamos, sobre la epidemiología del VPH en población chilena, son similares a aquellos de reportes a nivel mundial en un metaanálisis que incluyó los 5 continentes; si bien la distribución difiere de acuerdo al grupo etario y la ubicación geográfica los virus de papiloma humano diferentes al 16/18 mayormente encontrados fueron 52, 31, 58, 39, 56, y 51 (Bruni *et al.*, 2010) y en población de Latino América y el Caribe de acuerdo a una revisión sistemática realizada en población femenina la distribución fue similar a lo previamente descrito en la literatura regional (Aguilar Luna *et al.*, 2024). Esto guarda concordancia con la reportado en Chile.

En nuestro estudio los genotipos de AR no-16/18 presentes con mayor frecuencia en lesiones de bajo grado fueron 31, 58, 45, 33, 56, 51. Una parte de la población incluida fueron mujeres menores de 25 años (4%) en donde es común encontrar una alta prevalencia de infección por VPH. Sin embargo, los resultados fueron similares a lo reportado en una revisión sistemática en población ecuatoriana donde se aislaron en lesiones de bajo grado los mismos genotipos previamente mencionados en población chilena (Yuxi Bustos & Gállegos Vintimilla, 2021). Además, ellos encontraron otros genotipos

como 66, 39, 68, 33, 59, 35, y 53, siendo diferentes a los aislados en reportes chilenos. Esta distinción hace notar que la prevalencia difiere de acuerdo con la población estudiada.

En mujeres con lesiones de alto grado, nuestros resultados mostraron en orden descendente la presencia de los genotipos 31, 58, 33, 35, 45, 51. En una revisión sistemática de países de Latinoamérica y el Caribe en lesiones de alto grado, además de los genotipos 16 y 18, los otros VPH AR más frecuentes en orden descendente fueron: 58, 31, 33, 52, 45, 51, 35, 39, 56, 68, 59 y 66, similares en su mayoría a nuestro estudio (Ciapponi *et al.*, 2011).

En el caso de mujeres con cáncer cervical los genotipos VPH AR no 16 y 18 detectados con mayor frecuencia fueron 31, 45, 33, 58. Los resultados que aquí reportamos provienen de estudios que incluyen carcinoma escamocelular y adenocarcinoma sin hacer distinción al tipo histológico (Roa *et al.*, 2009; Valdivia *et al.*, 2010). Los genotipos aislados guardan similitud a lo descrito en una revisión sistemática a partir del estudio ESTAMPA en Latinoamérica que incluyó países como Argentina, Colombia, Paraguay, Honduras, Costa Rica, y Uruguay (Correa *et al.*, 2022).

Como limitaciones de este estudio se evidencia heterogeneidad en tamaño muestral, tipo de muestra (cepillado versus biopsia) y técnica molecular (PCR, RLB, PCR-RFLP). No se aplicaron pruebas de heterogeneidad (I^2) ni modelos de efectos aleatorios/fijos dada la naturaleza descriptiva de la revisión; estos factores pueden introducir sesgo en las estimaciones.

Los datos disponibles sugieren que, en población chilena, los genotipos de VPH de alto riesgo distintos de los tipos 16 y 18 presentan una distribución similar a la descrita en otros países

de América Latina. Destaca la presencia consistente de los genotipos 31, 45, 33 y 58 a lo largo de todo el espectro de la patología cervical, desde lesiones intraepiteliales de bajo grado hasta cáncer cervical invasor. Estos hallazgos refuerzan la relevancia de la vigilancia molecular del VPH y respaldan el uso de vacunas multivalentes en los programas nacionales de prevención del cáncer cervicouterino.

Reconocimientos

Declaración de conflictos de interés: Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Fuentes de financiamiento: Este estudio no recibió financiamiento externo.

Contribuciones de los autores según CRedIT:

José Raúl Paredes-Hernández: Conceptualización, Curación de datos, Análisis formal, Investigación, Metodología, Redacción – borrador original.

Jorge A. Carvajal-Cabrera: Supervisión, Validación, Revisión y edición del manuscrito.

Agradecimientos

Los autores agradecen a los investigadores cuyos estudios fueron incluidos en esta revisión y a las bases de datos científicas que facilitaron el acceso a la literatura analizada.

Referencias

Aguilar Luna, J. T., Ortiz Tejedor, J. G., & Vizhñay Guzmán, M. G. (2024). Genotipos de alto riesgo del virus del papiloma humano en mujeres de América Latina y el Caribe. *Vive Revista de Salud*, 7(21), 788–802. <https://doi.org/10.33996/revistavive.v7i21.339>

Brebi, P., Ili, C. G., Andana, A., Menzel, D., López, J., Guzmán, P., et al. (2017). Frequency of human papillomavirus in women attending cervical cancer screening program in Chile. *BMC Infectious Diseases*, 17, Article 518. <https://doi.org/10.1186/s12879-017-2601-5>

Bruni, L., Diaz, M., Castellsagué, M., Ferrer, E., Bosch, F. X., & de Sanjosé, S. (2010). Cervical human papillomavirus prevalence in 5 continents: Meta-analysis of 1 million women with normal cytological findings. *The Journal of Infectious Diseases*, 202(12), 1789–1799. <https://doi.org/10.1086/657321>

Ciapponi, A., Bardach, A., Glujovsky, D., Gibbons, L., & Picconi, M. A. (2011). Type-specific HPV prevalence in cervical cancer and high-grade lesions in Latin America and the Caribbean: Systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*, 6(10), e25493. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0025493>

Correa, R. M., Baena, A., Valls, J., Colucci, M. C., Mendoza, L., Rol, M., Wiesner, C., Ferrera, A., Fellner, M. D., González, J. V., Basiletti, J. A., Mongelos, P., Rodríguez de la Peña, M., Saino, A., Kasamatsu, E., Velarde, C., Macavilca, N., Martínez, S., Venegas, G., ... Picconi, M. A. (2022). Distribution of human papillomavirus genotypes by severity of cervical lesions in HPV-screened positive women from the ESTAMPA study in Latin America. *PLOS ONE*, 17(7), e0272205. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0272205>

Crosbie, E. J., Einstein, M. H., Franceschi, S., & Kitchener, H. C. (2013). Human papillomavirus and cervical cancer. *The Lancet*, 382(9895), 889–899. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60022-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60022-7)

Ferreccio, C., Prado, R. B., Luzoro, A. V., Ampuero, S. L., Snijders, P. J. F., Meijer, C. J. L. M., Vaccarella, S. V., Jara, A. T., Puschel, K. I., Robles, S. C., Herrero, R., Franceschi, S., & Ojeda, J. M. (2004). Population-based prevalence and age distribution of human papillomavirus among women in Santiago, Chile. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 13(12), 2271–2276. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.2271.13.12>

Gravitt, P. E., & Winer, R. L. (2017). Natural history of HPV infection across the lifespan: Role of viral latency. *Viruses*, 9(10), Article 267. <https://doi.org/10.3390/v9100267>

Kusakabe, M., Taguchi, A., Sone, K., Mori, M., & Osuga, Y. (2023). Carcinogenesis and management of human papillomavirus-associated cervical cancer. *International Journal of Clinical Oncology*, 28(8), 965–974. <https://doi.org/10.1007/s10147-023-02337-7>

López, J., Ili, C. G., Brebi, P., García, P., Capurro, I., Guzmán, P., Suárez, E., Ojeda, J. M., & Roa, J. C. (2010). Detección y tipificación de virus papiloma humano en lesiones preneoplásicas de cuello uterino. *Revista Médica de Chile*, 138, 1343–1350. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872010001200001>

Melo, A., Vásquez, A. M., Andana, A., Matamala, M., Pino, T., Guzmán, P., Hoffstetter, R., Ili, C., Brebi, P., & Roa, J. C. (2014). Genotipificación del virus papiloma humano en mujeres bajo 25 años de edad participantes del Programa Nacional del Cáncer Cérvico-Uterino en la Región de la Araucanía, Chile. *Revista Chilena de Infectología*, 31, 542–548. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182014000500005>

- MINSAL. (2018). *Cáncer cérvico-uterino: Descripción y epidemiología*. División de Prevención y Control de Enfermedades. <https://diprece.minsal.cl/garantias-explicitas-en-salud-auge-o-ges/cancer-cervico-uterino/descripcion-y-epidemiologia/>
- MINSAL. (2023). *Informe de mortalidad por cáncer en Chile, período 2009–2020* (pp. 12–16). https://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2024/01/Informe_Mortalidad_por_Cancer_en_Chile_Periodo_2009_2020.pdf
- Roa, J. C., García, P., Gómez, J., Fernández, W., Gaete, F., Espinoza, A., Lepetic, A., & Suárez, E. (2009). HPV genotyping from invasive cervical cancer in Chile. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 105(2), 150–153. <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2008.12.017>
- Singh, D., Vignat, J., Lorenzoni, V., Eslahi, M., Ginsburg, O., Lauby-Secretan, B., Arbyn, M., Basu, P., Bray, F., & Vaccarella, S. (2023). Global estimates of incidence and mortality of cervical cancer in 2020: A baseline analysis of the WHO Global Cervical Cancer Elimination Initiative. *The Lancet Global Health*, 11(2), e197–e206. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(22\)00501-0](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(22)00501-0)
- Valdivia, I. M., Aguayo, F., Pruyas, M., Snijders, P. J. F., Corvalán, A., & Ferreccio, C. (2010). Genotipos de virus papiloma humano (VPH) en pacientes con cáncer cérvico-uterino en un hospital público y una clínica privada de Santiago, Chile. *Revista Chilena de Infectología*, 27, 11–15. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182010000100001>
- Vergara, N., Espinoza, G., Balanda, M., Quiero, A., Hidalgo, W., San Martín, H., Ramírez, A., & Ramírez, E. (2017). Prevalence of human papillomavirus infection among Chilean women from 2012 to 2016. *Journal of Medical Virology*, 89(9), 1646–1653. <https://doi.org/10.1002/jmv.24805>
- Yuxi Bustos, J. R., & Gallegos Vintimilla, S. H. (2021). Prevalencia de serotipos del virus de papiloma humano en mujeres de Ecuador. *Revista Vive*, 4(11), 262–287. <https://doi.org/10.33996/revistavive.v4i11.93>

Buenas prácticas para la publicación de imágenes radiológicas en revistas biomédicas: recomendaciones técnicas, éticas y guía paso a paso para autores

Best practices for publishing radiological images in biomedical journals: technical, ethical recommendations and step-by-step guide for authors

Joaquín Hevia-Morel^{1,3,*} , Álvaro Huete-Garín^{1,3} , Cecilia Besa-Correa^{1,2,3} , Juan Carlos Quintana-Fresno^{1,4} 

Resumen

Las imágenes radiológicas son esenciales en la comunicación científica biomédica, aportando evidencia visual para describir hallazgos, técnicas diagnósticas y discusiones clínicas. Sin embargo, su inclusión en manuscritos exige cumplir criterios técnicos, éticos y editoriales que garanticen calidad, reproducibilidad y confidencialidad. Este artículo revisa recomendaciones prácticas para autores, incluyendo aspectos técnicos de exportación y edición, estándares de calidad, consideraciones éticas y la importancia de la participación de especialistas en radiología. Se propone una guía paso a paso para la preparación de imágenes y pies de figura, orientada a facilitar la aceptación en revistas biomédicas y promover la estandarización en la publicación científica.

Palabras clave: Imágenes diagnósticas; Radiología; Publicación científica; Ética médica; Autoría.

Abstract

Radiological images are essential in biomedical scientific communication, providing visual evidence to describe findings, diagnostic techniques, and clinical discussions. However, their inclusion in manuscripts requires compliance with technical, ethical, and editorial standards to ensure quality, reproducibility, and patient confidentiality. This article reviews practical recommendations for authors, including technical aspects of image export and editing, quality standards, ethical considerations, and the importance of involving radiology specialists. A step-by-step guide for preparing images and figure captions is provided to facilitate acceptance in biomedical journals and promote standardization in scientific publishing.

Keywords: Diagnostic Imaging; Radiology; Publishing; Medical Ethics; Diagnostic Imaging; Authorship.

Fecha de envío: 20-11-2025 - Fecha de aceptación: 16-01-2026

Introducción

Las imágenes radiológicas constituyen un aporte fundamental en la comunicación científica biomédica, ya sea para ilustrar hallazgos relevantes, describir técnicas diagnósticas o apoyar la discusión clínica. Sin embargo, su inclusión en manuscritos requiere de criterios técnicos, éticos y editoriales que aseguren su calidad, reproducibilidad y respeto a la confidencialidad de los pacientes. La correcta preparación de las imágenes y de sus pies de figura influye directamente en la comprensión de los lectores y en la estandarización de la evidencia publicada (RadioGraphics, 2023; Revista ARS Médica, 2026)

En este artículo presentamos consideraciones técnicas y recomendaciones prácticas dirigidas a autores que deseen incluir imágenes radiológicas en manuscritos científicos. El objetivo de esta revisión es facilitar la aceptación de estas figuras en revistas biomédicas, estandarizar su manejo, y orientar sobre los escenarios en que resulta recomendable solicitar apoyo de un especialista en radiología o medicina nuclear, ya sea como colaborador o coautor, especialmente cuando la imagen constituye un elemento central del trabajo.

(1) Escuela de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago. Chile.

(2) Millennium Institute for Intelligent Healthcare Engineering. Santiago. Chile.

(3) Unidad de Imágenes Torácicas y Abdominopelvianas. Departamento de Radiología. Red de Salud UC-Christus. Santiago. Chile.

(4) Unidad de Medicina Nuclear. Red de Salud UC-Christus. Santiago. Chile.

* Autor de correspondencia: drjoaquinhevia@gmail.com



Consideraciones técnicas

La presentación de imágenes debe acompañarse de información técnica suficiente que permita al lector comprender el origen y la naturaleza de la figura (Committee on Publication Ethics, 2017; International Committee of Medical Journal Editors, 2025). Se recomienda incluir en el pie de imagen:

- **Modalidad de imagen:** se debe especificar la modalidad de imagen mostrada, ya sea tomografía computada (TC), resonancia magnética (RM), PET-CT, ultrasonido (US), radiografía, entre otras.
- **Parámetros técnicos relevantes:** En el caso de imágenes tomográficas (CT, RM) detallar fase de contraste (sin contraste, arterial precoz, arterial tardía, porto-venosa, tardía y/o tiempo de adquisición, cuando corresponda), secuencia específica de RM, radiofármaco utilizado en PET (FDG, Galio-68-DO, péptidos), parámetros básicos de adquisición si son relevantes. En aquellos casos más específicos en que el artículo trate sobre parámetros técnicos puede ser útil incluir más información (por ejemplo, mA, kVp, TE, TR, etcétera).
- **Técnicas de postprocesamiento:** plano de sección del corte (axial, coronal, sagital) o tipo de reconstrucción multiplanar (MPR); proyecciones MIP (*maximum intensity projection*), MinIP (*minimum intensity projection*) o VR (*volume rendering*).
- **Tablas de color:** incluir una escala con la referencia de color o tono de gris y el parámetro cuantitativo asociado (ej: SUV, unidad de Hounsfield, cm/s, etc), cuando corresponda.
- **Indicaciones adicionales:** ventana, uso de filtros o algoritmos de reconstrucción, siempre que sean pertinentes para la interpretación o reproducibilidad del hallazgo mostrado.
- La claridad en estos aspectos permite que el lector entienda el contexto técnico de la figura y que los resultados sean reproducibles.

Confidencialidad y aspectos éticos

Las imágenes médicas constituyen información sensible, por lo que siempre se debe velar por la confidencialidad de los datos del paciente, anonimización de las imágenes y la imposibilidad de individualización del paciente a través de los datos que se aporten en la publicación. Además, es importante siempre cumplir con estándares legales, que en Chile se enmarcan dentro de las leyes de Derechos y Deberes de los pacientes (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2012; Piña, 2012), de protección y tratamiento de datos personales (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile,

2024; Shinkai *et al.*, 2023) y aprobación del comité de Ética de la institución que alberga la investigación (Hevia *et al.*, 2018; Park, 2023; Revista ARS Médica, 2026; World Medical Association, 2013; World Medical Association, 2022)

Deben eliminarse todos los datos identificatorios en la imagen (nombre, RUT, fecha de nacimiento, número de serie, fecha) o, en caso de compartir los archivos en formato DICOM, todos los datos sensibles que están contenidos en la metadatos deben ser anonimizados. En casos donde la identificación facial sea posible (ej. estudios con *volume rendering* de partes blandas de la cara), se recomienda aplicar técnicas de desidentificación facial (*defacing*), sin ser suficiente el uso de bandas digitales que cubran los ojos. También se debe eliminar cualquier información que pudiera identificar al paciente en particular (por ejemplo, basado en la fecha exacta de adquisición de las imágenes, ciudad, comuna y centro médico, profesión u otro tipo de información que pudiera permitir identificar a un paciente específico, especialmente si la patología en cuestión es infrecuente) (Hevia *et al.*, 2018; Park, 2023; Revista ARS Médica, 2026; World Medical Association, 2013; World Medical Association, 2022).

Además, cuando las imágenes muestren hallazgos poco frecuentes o se utilicen en reportes de casos, debe obtenerse consentimiento informado del paciente o representante legal, conforme a las recomendaciones internacionales, normas legales aplicables y normativa del centro médico o institución donde se desempeñen los autores o se hayan adquirido las imágenes. Lo mismo cuando exista posibilidad de identificación indirecta (por ejemplo, imágenes con características únicas o artículo que deba hacer descripción detallada de características de fecha o contexto que permitan la identificación indirecta) (Hevia *et al.*, 2018; Park 2023; Revista ARS Médica, 2026; World Medical Association, 2013; World Medical Association, 2022).

Calidad de imagen

Las figuras deben exportarse en formatos sin compresión o con compresión sin pérdida (TIFF, PNG) y con resolución mínima de 300 dpi para publicación impresa. Se desaconseja el uso de capturas de pantalla de baja calidad o formatos con compresión (por ejemplo, JPEG). El ajuste de brillo, contraste o zoom está permitido siempre que no se altere el contenido diagnóstico de la imagen. No se permite la manipulación maliciosa de las imágenes que altere el contenido de las imágenes diagnósticas obtenidas en el paciente. (Committee on Publication Ethics, 2017; Radiology, 2026.)

Nuestra recomendación es el uso de herramientas que permitan manejo fácil de las imágenes (por ejemplo, cambio de formato) y creación de rótulos (flechas u otros demarcadores) pero sin pérdida de calidad.

A continuación, entregamos una recomendación de cómo exportar archivos DICOM y hacer la edición de las imágenes en Microsoft Powerpoint (lo recomendamos por su facilidad de uso y amplia disponibilidad, sin embargo, si se cumplen los estándares mínimos aquí mostrados cualquier otro software puede ser utilizado con esos mismos fines).

1. Exportación desde DICOM

Para exportación de imágenes desde DICOM hay disponibles dos opciones (Figura 1).

Opción A: Usando visor DICOM (existen algunos gratuitos, por ejemplo: RadiAnt, Horos, OsiriX Lite, Weasis).

1. Abrir el estudio DICOM en el visor.
2. Seleccionar el corte, reconstrucción o serie de interés.
3. Ajustar brillo, contraste y zoom según necesidad.
4. Exportar la imagen en formato TIFF o PNG (si no está disponible, exportar en JPEG de máxima calidad para luego convertir).
5. Guardar con un nombre claro (ejemplo: TC_abdomen_portal_axial.tif).

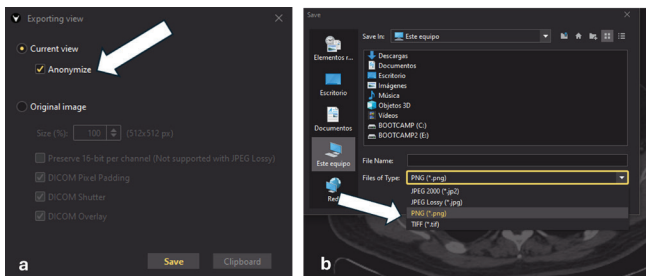


Figura 1: a) Al exportar la imagen desde el visualizador DICOM (por ejemplo, en Weasis DICOM viewer v4.0.3 en este caso) se debe seleccionar la opción de anonimización de las imágenes (flecha). b) Al guardar o exportar la imagen desde un visualizador DICOM (por ejemplo, en Weasis DICOM viewer v4.0.3) seleccionar formato sin compresión (TIFF o PNG) (flecha).

Opción B: Exportar directo a PowerPoint

1. En algunos visores (ej. RadiAnt), existe la opción "Copy to clipboard".

2. Pegar directamente en PowerPoint (Ctrl+V).
3. Posteriormente se puede exportar desde PowerPoint como TIFF a 300 dpi (ver más abajo).

2. Preparación en PowerPoint

1. Abrir PowerPoint y crear una diapositiva en blanco. Asegurarse de que el archivo creado tenga alta calidad de imágenes, sin compresión (archivo → más → opciones → avanzadas → tamaño y calidad de imagen → seleccionar "no comprimir las imágenes del archivo" y resolución predeterminada: Alta fidelidad.) (ver Figura 2).

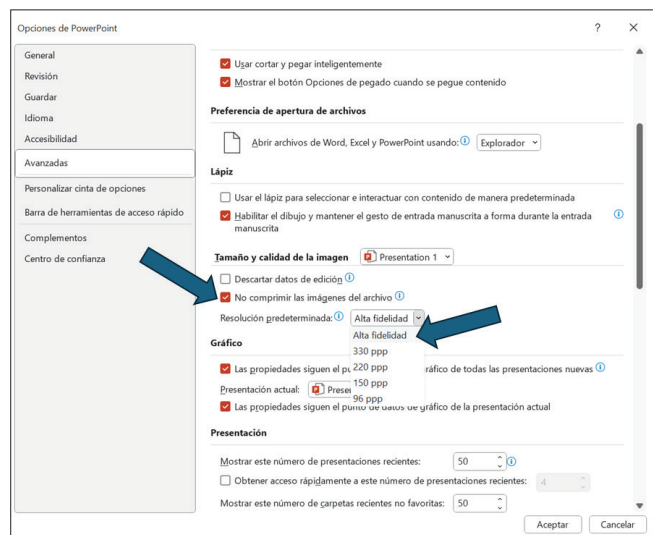


Figura 2: Utilizar presentación de Powerpoint sin compresión de imágenes y resolución de alta calidad (flechas).

2. Insertar la imagen exportada desde el visor DICOM (Insertar → Imagen). También se puede arrastrar directamente desde la carpeta contenedora en el computador hasta la diapositiva de destino.
3. Ajustar el tamaño de la figura para ocupar la mayor parte de la diapositiva.
4. Agregar demarcadores:
 - a. Ir a Insertar → Formas. Elegir el tipo de flecha deseada (para señalar estructuras específicas), Elipse (para rodear lesiones) o agregar un Asterisco / Letra (para marcar áreas o alteraciones más evidentes). Ver Figura 3.

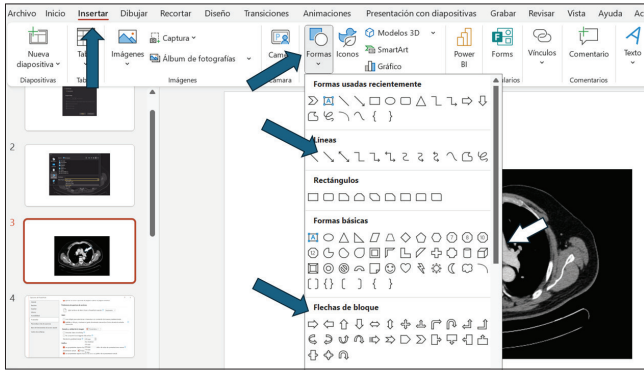


Figura 3: Insertar demarcadores (flechas).

- a. Cambiar color y grosor de línea (Formato de forma). Figura 4.

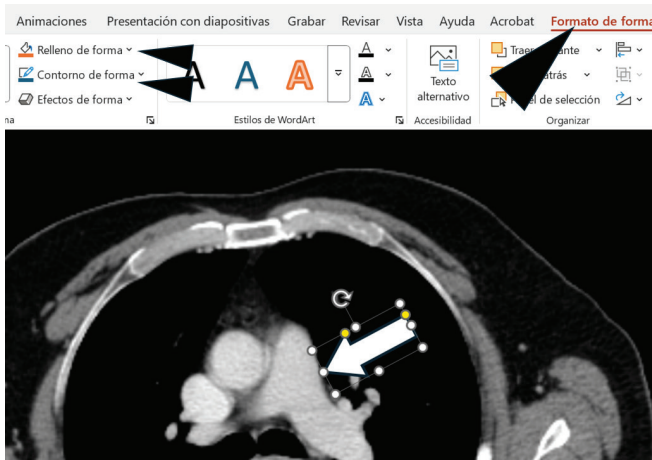


Figura 4: Cambiar color y borde de los demarcadores (puntas de flecha).

- b. Usar colores contrastantes (ej. flechas negras o blancas con bordes del color opuesto). Figura 5.

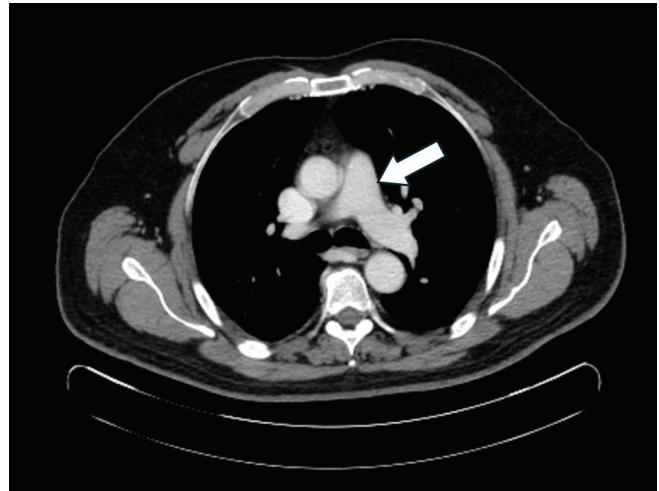


Figura 5: Ejemplo de demarcador con adecuado contraste respecto del fondo (flecha blanca sobre fondo negro).

- 5. Una vez lista, ir a Archivo → Exportar → Cambiar tipo de archivo → TIFF o PNG. O Guardar una copia → más opciones → tipo: formato TIFF. Figura 6.

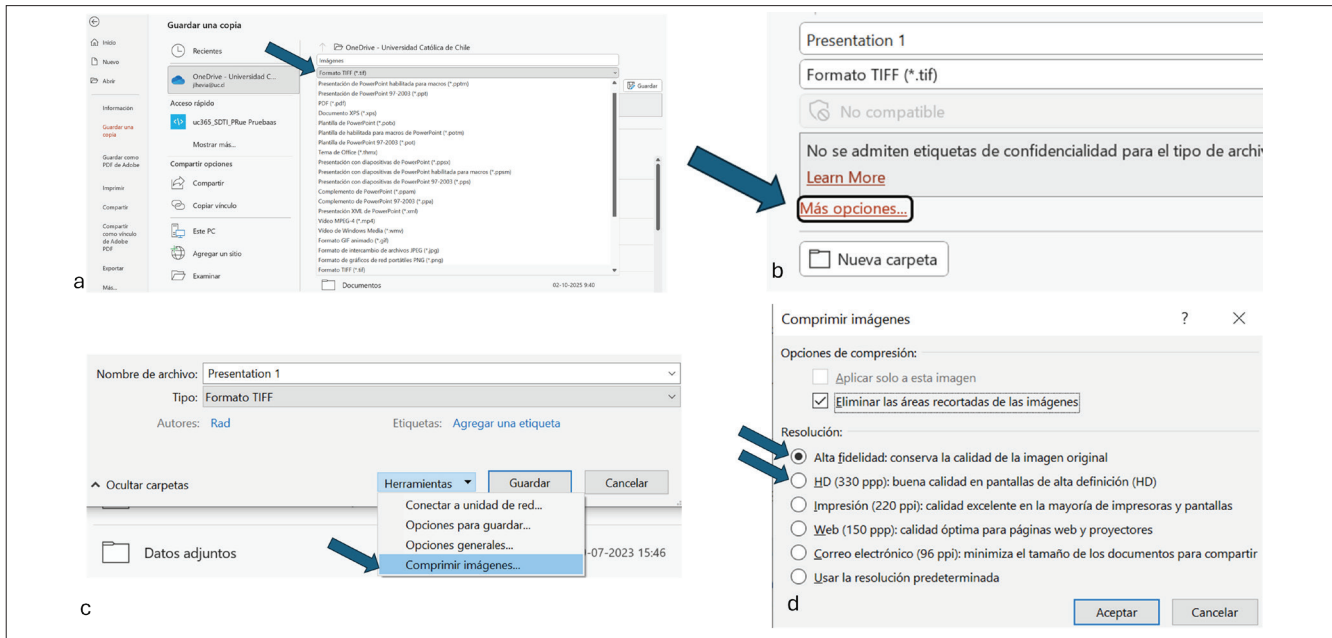


Figura 6: a-d. Selección de formato TIFF de alta resolución (flechas).

6. Antes de guardar seleccionar Resolución 300 dpi [en versiones recientes se selecciona en el botón “herramientas” del cuadro “guardar como” →comprimir imágenes→resolución: alta fidelidad o HD (330 ppp)]. Figura 6.

Participación de radiólogos en la autoría y colaboración

La adecuada selección, procesamiento e interpretación de imágenes radiológicas puede requerir la participación activa de un especialista en radiología o medicina nuclear. Se recomienda considerar a un radiólogo/médico nuclear como coautor o colaborador en los siguientes escenarios:

- Cuando la **imagen radiológica constituye el tema central** del artículo (ej. caso clínico basado en hallazgos imagenológicos).
- Cuando se requieran **procesamientos adicionales** de las imágenes (reconstrucciones multiplanares, MIP, VR u otras técnicas avanzadas).
- Cuando los autores no dispongan de la **capacidad técnica** para exportar o trabajar con archivos DICOM en alta calidad o resolución o para hacer una adecuada descripción, análisis técnico o demarcación de los hallazgos en imágenes.
- Cuando se necesite apoyo en la **interpretación diagnóstica**, evitando sesgos o errores de presentación.

Este reconocimiento favorece la rigurosidad científica y promueve la adecuada representación del trabajo interdisciplinario en la literatura biomédica (Committee on Publication Ethics, 2017; International Committee of Medical Journal Editors, 2025; Piña, 2012; RadioGraphics, 2023; World Medical Association, 2022).

En cualquier caso, los radiólogos o médicos nucleares para ser considerados autores deben cumplir con las definiciones del rol según las normativas del International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), que corresponden a:

1. Contribuciones sustanciales.
2. Participación en la redacción.
3. Aprobación de la versión final.
4. Responsabilidad del trabajo.

Además, cualquier radiólogo o médico nuclear que cumpla con estos roles debe ser considerado autor. Si se participa en algunos de los puntos anteriores pero no en todos, el radiólogo o médico nuclear debe ser considerado colaborador y mencionado en los agradecimientos del trabajo, lo que es de relevancia para el conocimiento del equipo editorial y pares evaluadores y sus potenciales conflictos de interés. Todas las personas que cumplan con el criterio 1 deben tener la oportunidad de participar en la revisión, redacción y aprobación final del manuscrito. (Committee on Publication Ethics, 2017; International Committee of Medical Journal Editors, 2025; Piña, 2012; RadioGraphics, 2023; World Medical Association, 2022)

Redacción del pie de imagen

El pie de figura debe ser conciso y explicativo, evitando repetir innecesariamente información ya contenida en el texto principal. Se recomienda la siguiente estructura (RadioGraphics, 2023; World Medical Association, 2022):

1. Título breve.
2. Modalidad y parámetros técnicos relevantes.
3. Descripción breve del hallazgo o hallazgos principales.
4. Contexto clínico o diagnóstico (si corresponde).
5. Descripción de los demarcadores utilizados en la figura (ejemplo: flecha negra señala el hematoma subcapsular; asterisco indica la vesícula biliar). Esto puede ser agregado en el punto 2 entre paréntesis, correlacionando cada hallazgo con su demarcador en la imagen. Los demarcadores deben contrastar con la imagen de fondo (por ejemplo, flecha blanca sobre fondo negro). Figura 5.
6. Se recomienda agrupar imágenes relacionadas en figuras compuestas etiquetadas como (a), (b), (c), etc. Ejemplo: “Figura 1 a y b. **Hematoma subcapsular hepático**. TC de abdomen con contraste, fase portal, corte axial (a) y reconstrucción coronal (b). Se observa hematoma subcapsular hepático (asteriscos) con compresión del parénquima hepático adyacente (flecha negra).”

Checklist práctico previo al envío

Antes de someter a revisión un manuscrito con imágenes radiológicas, los autores deberían confirmar lo indicado en la Tabla 1.

Tabla 1: Checklist previo a envío de imágenes radiológicas a una revista científica.

Checklist para envío de imágenes a revista científica	SI	NO
1- Anonimización (eliminación de todos los datos identificatorios en la imagen)		
2- Resolución mínima 300 dpi y formato adecuado (TIFF, PNG).		
3- Rotulación de los hallazgos: inclusión de flechas, etiquetas o escalas cuando corresponda, para la demarcación de los hallazgos que serán descritos en el pie de imagen, de forma no invasiva.		
4- Pie de imagen con título breve, modalidad, técnica y hallazgos breves y claros, además de demarcación de los hallazgos principales descritos.		
5- Todas las imágenes están citadas en el texto y están enumeradas en orden de aparición en el texto.		
6- Inclusión de consentimiento informado (cuando corresponda).		
7- Verificación de que la manipulación de imagen no altera el hallazgo.		
8- Consideración de participación de un radiólogo como autor o colaborador en casos complejos, que requieran reprocesamiento de imágenes o artículos que se centren en los hallazgos imagenológicos.		

Uso de imágenes ya publicadas

Por regla general se debe utilizar material nuevo, no previamente publicado. En caso de requerirse la publicación de una imagen previamente publicada o extraída a partir de una, esto debe ser claramente indicado en el pie de imagen y se debe solicitar autorización expresa previamente al autor original y a la revista donde hubiera sido publicada. Además, en caso de ser material sometido a derechos de propiedad, se debe solicitar autorización escrita del poseedor de dichos derechos.

Los autores deben ser capaces de asegurar que no existe plagio en las imágenes publicadas en su manuscrito. Por este mismo motivo, la generación de imágenes por inteligencia artificial (IA) por norma general no sería apropiada y debe ser informado en forma explícita al equipo editorial. Además, se debe informar la forma y metodología en que se incluyó IA en la manipulación o generación de imágenes.

Conclusiones

La correcta publicación de imágenes radiológicas requiere no solo atención a aspectos técnicos y de calidad, sino también a principios éticos y colaborativos. El rol del radiólogo o médico nuclear como experto en la obtención y procesamiento de las imágenes debe ser valorado especialmente en artículos donde la imagenología sea fundamental. Una estandarización en la preparación y reporte de imágenes favorece la claridad científica y la reproducibilidad, beneficiando tanto a autores como a lectores.

Invitamos a todos los autores de artículos biomédicos que deseen incluir imágenes radiológicas en sus manuscritos, que sigan estas recomendaciones, ya sea en la Revista ARS médica, como en otras revistas, basándose también en los requisitos específicos que incluya cada revista para la carga de imágenes previo al envío.

Recocimientos

Fuentes de financiamiento: Los autores declaran que no existió financiamiento externo para la realización de este trabajo.

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener conflictos de interés relacionados con este manuscrito.

Contribuciones de los autores (CRediT):

Conceptualización: Joaquín Hevia-Morel, Álvaro Huete-Garín
Metodología: Joaquín Hevia-Morel, Cecilia Besa-Correa, Álvaro Huete-Garín

Investigación: Joaquín Hevia-Morel, Cecilia Besa-Correa, Juan Carlos Quintana-Fresno

Visualización: Joaquín Hevia-Morel

Escritura – Borrador Original: Joaquín Hevia-Morel

Escritura – Revisión y Edición: Todos los autores

Supervisión: Álvaro Huete-Garín, Cecilia Besa-Correa, Juan Carlos Quintana-Fresno

Referencias

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2012). *Ley N.º 20.584: Regula los derechos y deberes que tienen las personas en relación con acciones vinculadas a su atención en salud*. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1039348>

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2024). *Ley N.º 21.719: Regula la protección y el tratamiento de los datos personales y crea la Agencia de Protección de Datos Personales*. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1209272>

Committee on Publication Ethics. (2017). *COPE ethical guidelines for peer reviewers*. <https://publicationethics.org/guidance/guideline/ethical-guidelines-peer-reviewers>

- Hevia, M. J., Bosch, O. E., Moëne, B. K., & García, B. C. (2018). [Artículo]. *Revista Chilena de Radiología*, 24(1). <https://doi.org/10.4067/S0717-93082018000100002>
- International Committee of Medical Journal Editors. (2025). *Recommendations for the conduct, reporting, editing, and publication of scholarly work in medical journals*. <https://www.icmje.org>
- Park, S. H. (2023). Korean Journal of Radiology publication instructions for authors. *Korean Journal of Radiology*, 24(8), 715–718. <https://www.kjronline.org/index.php?body=Instruction>
- Piña, L. (2012). Ethical aspects of research in radiology. *Radiología*, 54(3), 202–207. <https://doi.org/10.1016/j.rx.2012.01.009>
- RadioGraphics. (2023). *Publication information for authors: Manuscript preparation*. https://pubs.rsna.org/page/radiographics/rgauthor_instructions#figformatreq
- Revista ARS Médica. (2026). *Instrucciones para los autores*. <https://www.arsmedica.cl/index.php/MED/instrucciones>
- Radiology. (2026). *Publication Instructions for Authors*. <https://pubs.rsna.org/page/radiology/author-instructions>
- Shinkai, K., Bruckner, A. L., & Robinson, J. K. (2023). Best practices for sharing images in clinical care, research, and education: Protecting patient privacy. *JAMA Dermatology*, 159(7), 695–697. <https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2022.1654>
- World Medical Association. (2013). World Medical Association declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*, 310(20), 2191–2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>
- World Medical Association. (2022). *WMA international code of medical ethics*. <https://www.wma.net/policies-post/wma-international-code-of-medical-ethics/>

Memorándum: Desarrollo de un recurso docente en línea para el aprendizaje de interpretación de exámenes de laboratorio para estudiantes de medicina

Memorándum: Development of an online teaching resource on the interpretation of laboratory tests for medical students

Bárbara González-Oyarzún¹ , Pauline Böhm-Ghiringhelli^{1,*} , Claudia Vergara-Riquelme² , Paola Sepúlveda-Andrade¹ 

Resumen

Introducción: Existe un uso creciente de recursos de educación médica *online* gratuitos (*Free Open-Access Meducation* o FOAM) en programas de pre y posgrado. Reportes indican que egresados de medicina perciben la necesidad de instrucción complementaria en la interpretación de exámenes de laboratorio. Se describe el diseño e implementación de un recurso orientado al aprendizaje autónomo de esta habilidad.

Métodos: Entre 2021 y 2022 se desarrolló una intervención en *e-learning* y didáctica, diseñando una página web con material teórico y módulos autoinstructivos, revisada y ajustada según sugerencias de expertos. Se elaboró una encuesta de *usabilidad* para optimizar navegación, consistencia interna y aspectos visuales. El proyecto contó con aprobación ética, consentimiento informado de los participantes y financiamiento institucional. **Resultados:** Se creó un módulo de autoaprendizaje para la interpretación de exámenes de laboratorio compuesto por tres secciones teóricas (hemograma, ácido-base y líquidos biológicos). El recurso incluye más de 60 ejercicios de autoevaluación, ilustraciones originales e hipervínculos que facilitan una navegación intuitiva, y fue implementado en la plataforma de libre acceso www.memorandum.cl. La evaluación de *usabilidad* mostró percepciones globales positivas y el módulo autoinstructivo fue optimizado en base a sus resultados. **Conclusiones:** Memorándum es un recurso FOAM gratuito, accesible y con evaluación de *usabilidad* favorable, que ofrece casos clínicos para fortalecer el aprendizaje autónomo en interpretación de exámenes de laboratorio. Su desarrollo implicó tanto una inversión de recursos financieros adecuada como la revisión por expertos. Futuras evaluaciones con analíticas del aprendizaje permitirán medir su impacto y orientar mejoras.

Palabras clave: Educación médica; educación a distancia; pruebas de química clínica; tecnología educativa; aprendizaje basado en problemas; competencia clínica.

Abstract

Introduction: There is a growing use of free online medical education resources (*Free Open-Access Meducation*, FOAM) in undergraduate and postgraduate programs. Reports indicate that medical graduates perceive a need for supplementary instruction in interpreting laboratory tests. This study describes the design and implementation of a resource to promote autonomous learning in this skill. **Methods:** Between 2021 and 2022, an *e-learning* intervention was developed, including a website with theoretical material and self-instructional modules, reviewed and refined based on expert feedback. A usability survey was designed to optimize navigation, internal consistency, and visual aspects. The project received ethical approval, informed consent from participants, and institutional funding. **Results:** A self-learning module for laboratory test interpretation was created, comprising three theoretical sections (complete blood count, acid-base balance, and body fluids). The resource includes over 60 self-assessment exercises, original illustrations, and hyperlinks facilitating intuitive navigation, and was implemented on the open-access platform www.memorandum.cl. Usability evaluation revealed overall positive perceptions, and the module was optimized based on the findings. **Conclusions:** Memorándum is a free, accessible FOAM resource with favorable usability, offering clinical cases to support autonomous learning in laboratory test interpretation. Its development required both adequate financial investment and expert review. Future evaluations using learning analytics will allow assessment of its educational impact and guide continuous improvements.

Keywords: Education, Medical; Education, Distance; Clinical Chemistry Tests; Educational Technology; Problem-Based Learning; Clinical Competence

Fecha de envío: 02-02-2025 - Fecha de aceptación: 08-01-2026

(1) Departamento de Medicina Interna. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago. Chile.

(2) Unidad de Cuidados Paliativos. Hospital Dra. Eloísa Díaz. Servicio de Salud Metropolitano Sur Oriente. La Florida. Chile.

*Autora de correspondencia: pkboehm@uc.cl



Introducción

El uso de tecnología y el acceso amplio a internet por parte de los estudiantes ha permitido que la forma de entregar conocimiento médico se traslade a un ambiente virtual, muchas veces asincrónico. El término Ambiente Educacional Virtual, del inglés *Virtual Learning Environment*, se utiliza para hacer referencia a las interacciones en línea que se establecen entre estudiantes y tutores, incluyendo el aprendizaje *online* (Thistlethwaite, 2010). La enseñanza de habilidades clínicas mediante herramientas digitales constituye una alternativa importante al formato tradicional presencial (McGee *et al.*, 2024). Existen reportes en la literatura que dan cuenta del uso informal por parte de los estudiantes de pre y postgrado de medicina de recursos tecnológicos en línea para su autoaprendizaje. Estas instancias requieren planificación, evaluación y soporte. Además, corresponden a un recurso que puede ser costoso, dado que requiere asistencia técnica y seguridad (Ker & Hesketh, 2010). Dentro de las ventajas del aprendizaje en línea se encuentra la posibilidad de realizarlo en cualquier momento y lugar, así como el fomento del autoaprendizaje. Además, permite al estudiante una mejor gestión del tiempo, ya que puede ajustar el ritmo de su aprendizaje (más rápido o más lento), y favorece el uso de métodos de instrucción innovadores, así como de sistemas de evaluación y retroalimentación automáticos. Por otra parte, facilita economías de escala, dado que, una vez desarrollado el curso, este puede replicarse con costos adicionales mínimos. En cuanto a las desventajas, reduce las oportunidades de discusión y de aprendizaje entre pares, y puede limitar el desarrollo de otras habilidades, como el trabajo en equipo y el liderazgo.

Existe un aumento en el uso de recursos *online* gratuitos (*free open-access medical education* o FOAM) en programas de pre y postgrado, con ventajas como el acceso rápido a la información desde diferentes dispositivos móviles, gratuidad y alcance global (Reiter *et al.*, 2013, Nickson *et al.*, 2014). Entre residentes de Medicina de Urgencia y Anestesiología es frecuente el uso de *podcasts* o *blogs* de audio, mientras que YouTube es una herramienta utilizada por residentes de Cirugía para la preparación prequirúrgica. La corriente FOAM se ha establecido de modo oficial en programas de residencia de Urgencias y Medicina Intensiva, entre otras. En nuestro país, la corriente FOAM se ha posicionado de modo importante en Medicina de Urgencia de diferentes universidades, a través de la plataforma Twitter y con un *podcast* en Spotify (EducaMUE, 2023; Sección de Medicina de Urgencia Pontificia Universidad Católica de Chile, 2023).

La interpretación de exámenes de laboratorio es una habilidad clínica fundamental y necesaria para el abordaje diagnóstico y terapéutico de todo paciente, transversal a todas las especialidades médicas. Su enseñanza se encuentra incorporada en las mallas

curriculares como componente esencial del razonamiento clínico, en instancias formales como seminarios o clases e informales o *bedside*. Durante el mes de abril de 2021, previo consentimiento informado y aprobación por el Comité de Ética de la universidad, se aplicó una encuesta a los estudiantes recién egresados de la Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile para identificar qué exámenes de laboratorio de uso rutinario en la práctica médica utilizaron con mayor frecuencia durante sus prácticas de internado clínico, cuáles consideraban más disponibles para el uso del médico general y el grado de seguridad con el que los utilizaban e interpretaban. También se indagó en el tipo de instrucción formal e informal que recibieron para su aprendizaje y si percibían la necesidad de entrenamiento formal complementario en relación con el uso y/o interpretación de alguno de estos exámenes. Los resultados de esta encuesta, obtenidos por las autoras, fueron parte de una comunicación oral en el Congreso Chileno de Medicina Interna del año 2022. Se obtuvieron 56 respuestas, correspondientes al 43,8% de la promoción. Se encontró que el 71% de los encuestados cree necesitar entrenamiento complementario formal en relación con el uso y/o interpretación de exámenes de laboratorio, especialmente en gases en sangre arterial, hemograma y líquidos (ascítico, pleural y cefalorraquídeo). Además, quienes buscaron mayor instrucción de modo informal lo habían hecho a través de recursos gratuitos disponibles en línea (Youtube, *podcasts*, entre otros recursos FOAM). En respuesta a esta evaluación de necesidades se planteó el desarrollo de una página web FOAM para complementar el aprendizaje entregado en las instancias formales, durante la formación de pregrado en medicina. Nuestro objetivo es describir el diseño e implementación de un recurso FOAM como herramienta educacional para la enseñanza de interpretación de exámenes de laboratorio en educación de pregrado en una universidad chilena privada.

Materiales y método

Se desarrolló una intervención en el área de *e-learning* y didáctica para la educación clínica de pregrado. Entre 2021 y 2022 se formularon módulos autoinstructivos sobre interpretación de exámenes de laboratorio. Se diseñó una sección teórica y una sección práctica-interactiva para la aplicación de los conocimientos entregados incluyendo casos clínicos basados en casos reales anonimizados y cápsulas con imágenes originales, diseñadas para complementar el material de referencia. Este material fue revisado por docentes médicos especialistas de cada área clínica y se realizaron modificaciones según sus sugerencias previo a la publicación del contenido.

Se diseñó y aplicó una evaluación de *usabilidad* (Zaharias & Poylymenakou, 2009; Sandars, 2010; Wong & Hendrick, 2021) que consistió en un cuestionario de 19 preguntas (Tabla 1), cuyos primeros 18

enunciados corresponden a una escala de Likert de cuatro niveles, representando 1 “muy de acuerdo” y 4 “en desacuerdo” para los aspectos de navegación, accesibilidad, consistencia y diseño, entre otros. El último ítem de la evaluación permitió la escritura en texto libre para sugerencias de mejora. Para obtener las percepciones de usuarios con distintos grados de formación y competencias en interpretación de exámenes, se invitó a participar a estudiantes en distintos niveles de formación de pre y postgrado, médicos clínicos y docentes del departamento de Medicina Interna de nuestra institución. Dado que el 95% de los problemas de *usabilidad* pueden

ser descubiertos con solo 5 a 6 personas (Sandars & Lafferty, 2010), el tamaño muestral esperado para esta evaluación fue de un mínimo de 6 personas por grupo según nivel de formación. A partir de la retroalimentación obtenida, se realizaron las modificaciones pertinentes para optimizar las distintas secciones del recurso FOAM.

El proyecto contó con la aprobación del Comité Ético Científico de Ciencias de la Salud de la Pontificia Universidad Católica de Chile (ID 210412013) y los participantes otorgaron su consentimiento informado. Se obtuvo financiamiento a través de fondos concursables institucionales.

Tabla 1: Evaluación de usabilidad del recurso FOAM Memorándum para interpretación de exámenes de laboratorio (Fuente: elaboración propia).

Aspecto de usabilidad evaluado	Enunciados evaluados <i>Respuestas en escala Likert de 4 niveles: “muy de acuerdo”, “de acuerdo”, “en desacuerdo”, “muy en desacuerdo”</i>
Navegación	<ul style="list-style-type: none"> El contenido de la página web me pareció amigable. Me resultó fácil navegar por la página web.
Learnability	<ul style="list-style-type: none"> El diseño de la página web me permitió entender rápidamente su funcionamiento.
Accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> La página web estuvo libre de errores técnicos (hipervínculos, programación, etc.).
Consistencia	<ul style="list-style-type: none"> Las fuentes (estilo, color y saturación) fueron utilizadas de forma consistente en títulos, párrafos y enlaces.
Diseño	<ul style="list-style-type: none"> Las fuentes fueron fáciles de leer en la versión de escritorio. Las fuentes fueron fáciles de leer en la versión móvil.
Interactividad	<ul style="list-style-type: none"> La página web utilizó diferentes recursos para atraer mi atención y motivación.
Contenido y recursos	<ul style="list-style-type: none"> El vocabulario, la terminología y los ejemplos utilizados fueron apropiados. Los conceptos abstractos fueron ilustrados con ejemplos concretos. La cantidad de contenido de la página web fue apropiada.
Uso de medios	<ul style="list-style-type: none"> Los recursos multimedia y visuales se utilizaron para destacar los puntos de aprendizaje más importantes.
Diseño de estrategias de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> La entrega de contenido fue secuencial y lógica. La entrega de contenido permitió la autoevaluación (preguntas reflexivas o test).
Impacto educativo percibido	<ul style="list-style-type: none"> La página web me ayudó a mejorar mi base de conocimientos sobre interpretación de exámenes. La página web estuvo a la altura de mis necesidades educacionales en interpretación de exámenes.
Preferencia de uso	<ul style="list-style-type: none"> Preferiría utilizar la página web por sobre un libro de texto tradicional.
Evaluación global	<ul style="list-style-type: none"> En general, consideré la página web aceptable.
Sugerencias de mejora	<ul style="list-style-type: none"> El campo permite el ingreso de texto libre por parte del usuario.

Resultados

Se utilizó la plataforma <http://www.memorandum.cl/> para la publicación del contenido creado sobre interpretación de exámenes: hemograma, gases arteriales y líquidos.

La plataforma Memorándum cuenta con 3 apartados principales sobre hemograma, ácido-base y líquidos. Cada uno cuenta con material teórico inicial en el cual se presenta una recopilación amplia de diferentes textos, bases de datos y publicaciones originales destacadas con relación a cada tema. El contenido cuenta con la revisión de expertos en cada área, especialistas y subespecialistas

de medicina interna y residentes de neurología. Por otra parte, cada sección se asocia a un módulo autoinstructivo de evaluación basado en casos clínicos (incluyendo a la fecha de publicación 24 ejercicios en hemograma, 19 en gases arteriales y 35 en líquidos), que permite la exposición a situaciones clínicas plausibles, favoreciendo un espacio para la reflexión individual del estudiante y entregando una interpretación fundada en el contenido teórico proporcionado.

Se desarrollaron ilustraciones diseñadas exclusivamente para complementar la gráfica de la página web. En el caso específico de la sección de hemograma, muestran las células normales y

patológicas del sistema hematopoyético (Figura 1). También se incluyen los procedimientos para la obtención de los distintos líquidos (Figura 2).

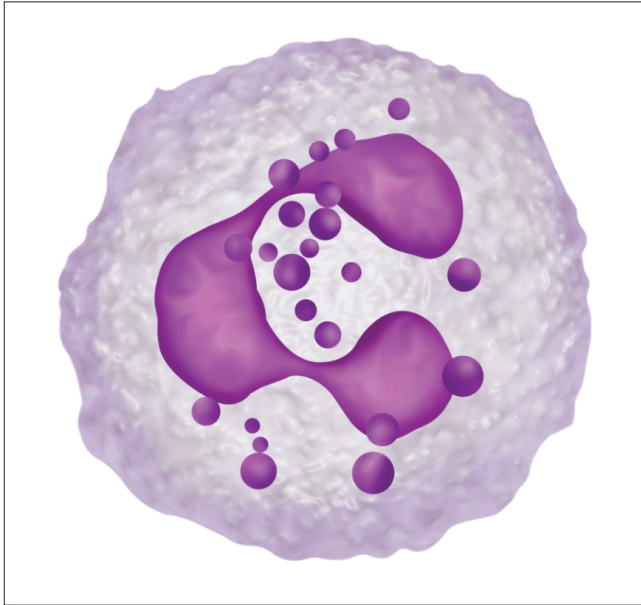


Figura 1: Neutrófilo normal. Ilustración original desarrollada para Memorándum.

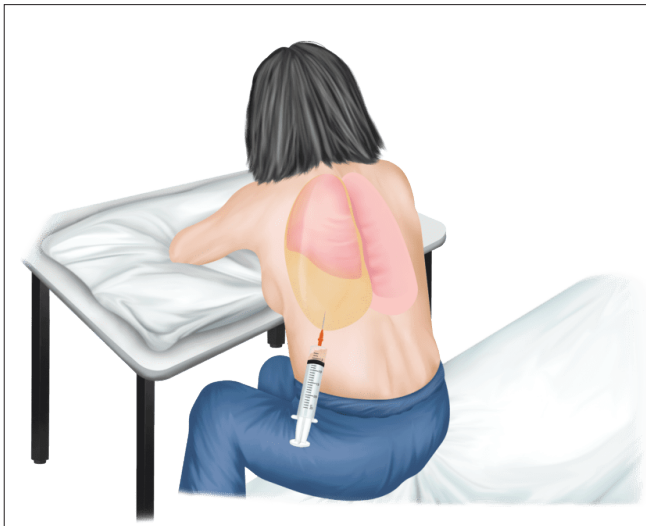


Figura 2: Toracocentesis, método de obtención de líquido pleural. Ilustración original desarrollada para Memorándum.

Para favorecer una navegación intuitiva, se incorporaron imágenes e hipervínculos que permiten desplazarse rápidamente por la versión de escritorio. Asimismo, el recurso cuenta con un buscador interno para localizar contenidos específicos de manera directa. El sitio se configuró para maximizar su compatibilidad con dispositivos móviles (iPad y otros tablets, *smartphones*), permitiendo una fácil lectura y realización de ejercicios (Figura 3).



Figura 3: Vista de la página principal de Memorándum en un dispositivo móvil. Figura de elaboración propia.

En la evaluación de usabilidad se obtuvieron 26 respuestas (Tabla 2). Los participantes de la encuesta fueron médicos recién egresados (38,5%), estudiantes de cuarto año de Medicina (26,9%), residentes de primer año de medicina interna (23,1%) y médicos internistas (11,5%). La navegación en la página web fue valorada de forma positiva por un 88,5% de los participantes. El 84,6% de los participantes manifestaron estar de acuerdo en que la página web mejoró su base de conocimientos en interpretación de exámenes y que fue adecuada a sus necesidades educativas. Los aspectos para mejorar destacados por la encuesta de usabilidad se concentraron en mejorar elementos visuales y en optimizar recursos utilizados para atraer atención del usuario. En tanto, en la sección de sugerencias de mejora, los comentarios coincidieron en introducir mejoras en hipervínculos y ajustes estéticos (proporción de letras, diseño gráfico), además de incorporar recursos multimedia.

Tabla 2: Distribución de las respuestas de la evaluación de usabilidad del recurso FOAM Memorándum (Fuente: elaboración propia).

Ítem evaluado	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
El contenido de la página web me pareció amigable.	23 (88,5)	0 (0,0)	1 (3,8)	2 (7,7)
Me resultó fácil navegar por la página web.	19 (73,1)	4 (15,4)	1 (3,8)	2 (7,7)
El diseño de la página web me permitió entender rápidamente su funcionamiento.	22 (84,6)	1 (3,8)	1 (3,8)	2 (7,7)
La página web estuvo libre de errores técnicos.	18 (69,2)	4 (15,4)	2 (7,7)	2 (7,7)
Uso consistente de fuentes en títulos, párrafos y enlaces.	20 (76,9)	3 (11,5)	1 (3,8)	2 (7,7)
Fuentes fáciles de leer en versión escritorio.	19 (73,1)	3 (11,5)	2 (7,7)	2 (7,7)
Fuentes fáciles de leer en versión móvil.*	16 (69,6)	4 (17,4)	2 (8,7)	1 (4,3)
Uso de recursos para atraer atención y motivación.	14 (53,8)	7 (26,9)	2 (7,7)	3 (11,5)
Vocabulario, terminología y ejemplos apropiados.	22 (84,6)	0 (0,0)	1 (3,8)	3 (11,5)
Conceptos abstractos ilustrados con ejemplos concretos.	18 (69,2)	3 (11,5)	3 (11,5)	2 (7,7)
Cantidad de contenido apropiada.	16 (61,5)	5 (19,2)	2 (7,7)	3 (11,5)
Uso adecuado de recursos multimedia y visuales.	12 (46,2)	9 (34,6)	3 (11,5)	2 (7,7)
Entrega de contenido secuencial y lógica.	23 (88,5)	0 (0,0)	1 (3,8)	2 (7,7)
Posibilidad de autoevaluación mediante preguntas o test.	20 (76,9)	3 (11,5)	0 (0,0)	3 (11,5)
Mejora en la base de conocimientos sobre interpretación de exámenes.	20 (76,9)	3 (11,5)	1 (3,8)	2 (7,7)
Adecuación a las necesidades educacionales del usuario.	19 (73,1)	3 (11,5)	1 (3,8)	3 (11,5)
Preferencia por la página web frente a un libro tradicional.	14 (53,8)	7 (26,9)	2 (7,7)	3 (11,5)
Aceptabilidad global de la página web.	22 (84,6)	1 (3,8)	1 (3,8)	2 (7,7)

* Los porcentajes de este ítem se calculan sobre 23 respuestas válidas; tres participantes no lo evaluaron.

Tabla 3: Síntesis del módulo Memorándum: áreas temáticas, número de ejercicios y elementos clave de usabilidad (Fuente: elaboración propia).

Sección	Sub-áreas / Contenidos	Ejercicios disponibles	Elementos de usabilidad
Hemograma	Características generales, serie roja, serie blanca, plaquetas, frotis y VHS	24 ejercicios	Navegación intuitiva mediante imágenes e hipervínculos Buscador interno Diseño compatible con dispositivos móviles
Ácido-base	Conceptos generales, enfoque estructurado, elementos para la interpretación, definiciones y pasos diagnósticos	19 ejercicios	
Líquidos biológicos (líquido sinovial, pleural, cefalorraquídeo y ascítico)	Método de obtención, características, análisis de laboratorio y aproximación diagnóstica	35 ejercicios	

El módulo autoinstructivo fue optimizado en base a las evaluaciones y comentarios recogidos en la encuesta de usabilidad, haciendo las modificaciones pertinentes.

Discusión

Al momento de la publicación y hasta nuestra revisión, Memorándum es la primera página web latinoamericana enmarcada dentro de la corriente FOAM dedicada a interpretación de exámenes de laboratorio por parte de estudiantes de medicina. Destaca dentro de sus ventajas su interfaz amigable, la capacidad de navegación a través del menú principal y por tema, recursos visuales que facilitan la búsqueda intuitiva de contenido y compatibilidad para dispositivos móviles y tablets.

La comprensión de cómo aprenden los estudiantes permite planificar estrategias más efectivas para apoyar su proceso de aprendizaje (Ker & Hesketh, 2010). El auge de la corriente FOAM se explica en gran parte por la facilidad para acceder a información de modo rápido y gratuito, con la capacidad de alcanzar a millones de usuarios a nivel global. Memorándum nace en el marco de esta corriente.

Esta innovación curricular es el punto de partida para la creación de material revisado, fácilmente accesible y gratuito para complementar la instrucción habitual de los estudiantes en el ámbito de la Medicina Interna. En nuestra experiencia, la creación de herramientas de este tipo requiere del trabajo mancomunado de expertos médicos y en diseño web, así como de recursos financieros suficientes.

Un análisis detallado de la *usabilidad* resulta fundamental para asegurar la efectividad del *e-learning* en el desarrollo de competencias y adquisición de conocimientos por parte de los profesionales de la salud (Mukamana *et al.*, 2024). La evaluación de *usabilidad* desarrollada en el marco de este proyecto permite identificar aspectos perfectibles del recurso y a su vez, es una fuente constante de *feedback* para el mejoramiento tanto del diseño de la página web como de su contenido. Esta evaluación puede ser extrapolable a otros recursos FOAM que pudieran ser desarrollados a futuro.

Si bien la evaluación de usabilidad se realizó en una muestra acotada, permitió mejoras en el desarrollo e implementación del sitio web. Algunos usuarios refirieron dificultades para desplazarse

entre secciones extensas y localizar contenidos específicos, lo que evidencia oportunidades para optimizar la arquitectura de navegación. El recurso ofrece retroalimentación básica en los ejercicios, pero carece de mecanismos adaptativos más avanzados, y no cuenta con un sistema formal de analítica de aprendizaje que permita comprender patrones individuales o colectivos de uso que permitan orientar decisiones de diseño basadas en datos. Además, su sostenibilidad depende de esfuerzos autor-dependientes y de docentes voluntarios, lo que representa un desafío para su actualización y sostenibilidad futura.

Las experiencias internacionales en relación al desarrollo de aplicaciones y páginas web FOAM para la enseñanza de diferentes tópicos han alcanzado variadas ramas de la medicina: POCUS 101 para el aprendizaje de ultrasonido (POCUS, 2023), LearnENT en Otorrinolaringología (Grose *et al.*, 2021), *The Intern At Work* en Medicina Interna (Lai *et al.*, 2019), entre otros, los que tienen por público objetivo tanto estudiantes de pre y postgrado. Estos recursos, al igual que Memorándum, cuentan con similares características en términos de interfaz y organización del contenido, destacando por su simplicidad en diseño y rápida navegación a través de ellas. Para hacer sostenible su mantención, algunas plataformas como *Life in the Fast Lane* (LITFL, de Medicina de Urgencia) han optado por el uso de publicidad, mientras que otras, como es el caso de POCUS 101, ofrecen contenido adicional de pago para usuarios registrados.

Las experiencias de LITFL y LearnENT, nos permiten destacar la magnitud alcanzable por recursos educacionales de este tipo. La primera fue fundada en 2007 y para 2014 reportaban más de 11 millones de visitas anuales, posicionándose como la web FOAM más importante en el área de Medicina de Urgencia (Cadogan *et al.*, 2014). En tanto, LearnENT fue creada hace más de 12 años por estudiantes de medicina de Canadá como un proyecto de verano y actualmente cuenta con una *app* actualizada y con el respaldo institucional y económico de la Sociedad Canadiense de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello (CSOHNS), y se ha instaurado como el material de referencia formal para la instrucción de esta área del conocimiento en las escuelas de medicina de dicho país (Levin *et al.*, 2022). La evolución de estos recursos nos permite aventurar el crecimiento de nuestra plataforma y proyectar nuestro trabajo a largo plazo.

Tabla 4: Comparación de recursos FOAM en relación con alcance, audiencia principal y métricas (elaboración propia). *Métrica disponible en página web. Acceso el 30 de noviembre de 2025.

Plataforma	Alcance	Audiencia principal	Métricas
Memorándum	Local - Nacional	Estudiantes, médicos generales, residentes de medicina interna	Analíticas no publicadas
EducaMUE	Regional - Latinoamérica	Estudiantes, médicos generales, urgenciólogos	Sin cifras públicas
POCUS 101	Global	Personal de salud interesado en ecografía	Sin cifras públicas. Uso inferido por citas e importante presencia en línea.
LITFL	Global	Médicos urgenciólogos, médicos intensivistas	244.497.249 visitantes desde 2019*
LearnENT	Global de nicho	Estudiantes, médicos generales, otorrinolaringólogos	Usuarios y países reportados en publicaciones

Dentro de los desafíos que surgen al revisar estas experiencias, resulta evidente el amplio potencial de desarrollo de Memorándum. Entre las múltiples opciones a trabajar se encuentra la creación de una *app* para teléfonos móviles, que permitiría realizar ejercicios de interpretación de exámenes de manera más fácil y portátil, contar con el respaldo de instituciones de la especialidad, incorporar otros recursos interactivos, más exámenes de laboratorio, entre otras. Asimismo, emerge la posibilidad de integrar herramientas de inteligencia artificial, capaces de apoyar la generación dinámica de casos, ofrecer retroalimentación personalizada o adaptar la dificultad de los ejercicios según el desempeño del usuario, ampliando el alcance formativo del recurso.

En relación con la importancia de los procesos de *quality improvement* en educación médica, la optimización del autoaprendizaje puede ser apoyada por el uso de las analíticas del aprendizaje (Hussan *et al.*, 2024). Resulta relevante la retroalimentación continua por parte de los usuarios, que permite la optimización del recurso según la evolución del conocimiento y/o necesidades de los mismos. Así, surge el desafío de identificar sus inquietudes y de entregar una adecuada respuesta a las mismas.

Conclusión

Memorándum es un recurso docente novel enmarcado en la corriente FOAM, caracterizado por ser gratuito, accesible y amigable, y diseñado para fortalecer el aprendizaje autónomo en interpretación de exámenes de laboratorio. Presenta más de 60 casos clínicos que promueven la aplicación práctica de conocimientos y cuenta con una evaluación de usabilidad favorable.

Su desarrollo implica tanto una inversión de recursos financieros adecuada como una revisión por expertos. Aunque se identificaron oportunidades de mejora en aspectos estéticos, tipográficos y en el uso de recursos multimedia, estos corresponden a ajustes incrementales que no comprometen la calidad del aprendizaje ofrecido.

Para consolidar su efectividad educativa y guiar su mejora continua, es necesaria una evaluación complementaria que integre analíticas del aprendizaje y permita medir su impacto real en el rendimiento y la adquisición de competencias clínicas.

Reconocimientos

Fuentes de financiamiento

Se obtuvo financiamiento a través de fondos concursables para investigación y desarrollo del Departamento de Medicina Interna de la Pontificia Universidad Católica de Chile ID: 210412013.

Conflictos declarados por los autores

Las autoras declaran no tener conflicto de interés.

Declaración de contribuciones según CREdiT

BGO: Conceptualización, Discusión de resultados, Escritura – Borrador Original, Escritura – Revisión y Edición.

PBG: Conceptualización, Discusión de resultados, Escritura – Borrador Original, Escritura – Revisión y Edición.

CVR: Discusión de resultados, Escritura – Revisión y Edición.

PSA: Discusión de resultados, Escritura – Revisión y Edición.

Agradecimientos

Este proyecto no podría haber sido llevado a cabo sin el apoyo esencial de numerosos guías y revisores. Agradecemos en particular a Claudia Vergara, Karol Villalobos, Joaquín Sharp, Rodrigo Sepúlveda, Maximiliano Vergara, Daniela Regonesi, Felipe Núñez, Marcela Bitrán, Solange Rivera y Carolina Henríquez por su ayuda.

Reconocemos también el trabajo realizado por el diseñador de la primera versión de la página web, Benjamín Vivanco, y las ilustraciones originales de Weküm Estudio Creativo.

Referencias

Cadogan, M., Thoma, B., Chan, T., & Lin, M. (2014). Free open access education (FOAM): The rise of emergency medicine and critical care blogs and podcasts (2002–2013). *Emergency Medicine Journal*, 31(1), 76–77. <https://doi.org/10.1136/emermed-2013-203502>

- EducaMUE. (2023). Educación en Medicina de Urgencia y Emergencia. <https://educamue.com>
- Grose, E., Best, C., Liao, G., Patel, M., Levin, M., Fung, K., McLean, L., & Kohlert, S. (2021). LearnENT: The development of a free open access medical education app in otolaryngology–head and neck surgery. *Journal of Surgical Education, 78(4)*, 1046–1051. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2020.10.014>
- Hussan, F., Er, H. M., & Nadarajah, V. D. (2024). Health professions students' acceptance and readiness for learning analytics: Lessons for educators. *BMC Medical Education, 24(1)*, 1347. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06284-3>
- Ker, J., & Hesketh, A. (2010). Creating teaching materials. *En P. Cantillon & D. Wood (Eds.), ABC of learning and teaching in medicine (2.ª ed., pp. 64–68)*. Blackwell Publishing Ltd.
- Lai, A., Carayannopoulos, L., Merali, Z., & Brandt, D. (2019). Learner-generated podcasts: "The intern at work" series. *Medical Education, 53(5)*, 503–504. <https://doi.org/10.1111/medu.13853>
- Levin, M., Grose, E., Best, C., & Kohlert, S. (2022). A national strategy to engage medical students in otolaryngology–head and neck surgery medical education: The LearnENT ambassador program. *Perspectives on Medical Education, 11(1)*, 60–65. <https://doi.org/10.1007/s40037-020-00607-y>
- McGee, R. G., Wark, S., Mwangi, F., Drovandi, A., Alele, F., Malau-Aduli, B. S., & ACHIEVE Collaboration. (2024). Digital learning of clinical skills and its impact on medical students' academic performance: A systematic review. *BMC Medical Education, 24(1)*, 1477. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06471-2>
- Mukamana, A., Byungura, J. C., Manirakiza, F., & Rushingabigwi, G. (2024). Knowledge, usability and challenges of e-learning platforms for continuing professional development of healthcare professionals at University Teaching Hospital of Kigali. *BMC Medical Education, 24(1)*, 613. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05585-x>
- Nickson, C. P., & Cadogan, M. D. (2014). Free open access medical education (FOAM) for the emergency physician. *Emergency Medicine Australasia, 26(1)*, 76–83. <https://doi.org/10.1111/1742-6723.12191>
- POCUS. (2023). POCUS 101. <https://www.pocus101.com>
- Reiter, D., Lakoff, D., Trueger, S., & Shah, K. (2013). Individual interactive instruction: An innovative enhancement to resident education. *Annals of Emergency Medicine, 61(1)*, 110–113. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2012.02.028>
- Sandars, J. (2010). The importance of usability testing to allow e-learning to reach its potential for medical education. *Education for Primary Care, 21(1)*, 6–8. <https://doi.org/10.1080/14739879.2010.11493869>
- Sandars, J., & Lafferty, N. (2010). Twelve tips on usability testing to develop effective e-learning in medical education. *Medical Teacher, 32(12)*, 956–960. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2010.507709>
- Sección de Medicina de Urgencia, Pontificia Universidad Católica de Chile. (2023). Podcast El Posturno. <http://urgencia.uc.cl/recursos/podcast-el-posturno/>
- Thistlethwaite, J. (2010). Learning environment. *En P. Cantillon & D. Wood (Eds.), ABC of learning and teaching in medicine (2.ª ed., pp. 60–63)*. Blackwell Publishing Ltd.
- Wong, B. M., & Headrick, L. A. (2021). Application of continuous quality improvement to medical education. *Medical Education, 55(1)*, 72–81. <https://doi.org/10.1111/medu.14351>
- Zaharias, P., & Poylymenakou, A. (2009). Developing a usability evaluation method for e-learning applications: Beyond functional usability. *International Journal of Human-Computer Interaction, 25(1)*, 75–98. <https://doi.org/10.1080/10447310802546716>

Análisis del procesamiento de las expresiones faciales emocionales a través de la película *La pasión de Juana de Arco* (1928): un estudio de caso en neurociencias

Analysis of the Processing of Emotional Facial Expressions through the Film *The Passion of Joan of Arc* (1928): A Case Study in Neuroscience

José Eduardo López-Villa¹ * 

Resumen

El rostro es un vehículo de la emoción por medio de las expresiones faciales, elementos de gran relevancia en las interacciones humanas. Dichas expresiones parecen tener una función social al aportar información para las inferencias que hacemos sobre el estado interno de los demás; a su vez, pueden generar empatía en el observador. Su interpretación ocurre rápidamente en varias áreas cerebrales, como el área facial fusiforme, el giro temporal medio y la amígdala, a la vez que está influenciada por el contexto. Tanto la percepción como la interpretación pueden verse alterados en algunos trastornos psiquiátricos y lesiones cerebrales. Considerando el aprovechamiento que el cine hace del rostro —e incluso la manipulación del contexto a través del montaje—, algunos filmes suponen potenciales herramientas para la evaluación y la intervención de estos déficits, lo que llama a su exploración dentro de contextos de investigación. Un ejemplo único de estudio es la obra *La pasión de Juana de Arco* (1928), que narra el juicio de condena y ejecución de Juana de Arco. Su director, el danés Carl Theodor Dreyer, enfatizó la importancia del rostro como un vehículo de la emoción humana, particularmente a través del uso de herramientas técnicas, como el primer plano que domina el filme y con el que se acentúan y distorsionan los rasgos faciales de los intérpretes. Así, se consolida el fuerte impacto emocional de la película, amplificado por el opresivo entorno generado gracias a técnicas expresionistas, como los movimientos de cámara o la puesta en escena.

Palabras Clave: cine; cara; depresión; emoción expresada; esquizofrenia; procesamiento de emociones faciales.

Abstract

The face is a vehicle for emotion through facial expressions, elements of great relevance in human interactions. These expressions serve a social function by providing information for inferences we make about others' internal states; at the same time, they can elicit empathy in the observer. Their interpretation occurs rapidly across several brain areas, including the fusiform face area, the middle temporal gyrus, and the amygdala, and is also influenced by context. Both perception and interpretation can be altered in certain psychiatric disorders and brain injuries. Considering how cinema capitalizes on the face—and even manipulates context through editing—some films may constitute potential tools for assessing and intervening on these deficits, warranting their exploration within research contexts. A unique example of study is *The Passion of Joan of Arc* (1928), which recounts the trial, condemnation, and execution of Joan of Arc. Its director, the Dane Carl Theodor Dreyer, emphasized the face as a carrier of human emotion, particularly through technical tools like the close-up, which dominate the film and accentuate and distort the performers' facial features. In this way, the film's strong emotional impact is consolidated, amplified by an oppressive setting created through Expressionist techniques, such as camera movements and staging.

Keywords: depression; expressed emotion; films; face; face emotion perception; schizophrenia.

Fecha de envío: 20-08-2025 - Fecha de aceptación: 16-01-2026

Introducción

Las neurociencias han intentado entender y explicar cómo se interpretan las expresiones faciales emocionales, las que permiten al rostro ser un vehículo de la emoción humana. Sin embargo, estas

explicaciones se encuadran en debates corrientes y duraderos, teorías a veces contrapuestas y múltiples incógnitas. No obstante, sí está claro que la emoción expresada en el rostro y la interpretación que se hace dentro de las interacciones sociales son

(1) Servicio de Psiquiatría. Instituto Veracruzano de Salud Mental Dr. Rafael Velasco Fernández. Xalapa-Enríquez. México.

*Autor de correspondencia: lopezvillaje@gmail.com



fundamentales en la comunicación humana. El reconocimiento de las expresiones faciales emocionales ocurre a gran velocidad e involucra regiones anatómicas como el área facial fusiforme, el giro temporal medio y la amígdala.

Tanto la expresión, como la interpretación, se pueden ver alteradas en procesos patológicos, como en lesiones cerebrales, y en algunos trastornos mentales, como en la esquizofrenia. El cine ha explotado al rostro para, justamente, generar emoción en el espectador, a través de distintas herramientas, como el primer plano. Uno de los filmes que más claramente hace uso de esta técnica es *La pasión de Juana de Arco* (1928), obra del cineasta danés Carl Theodor Dreyer, director que consideraba que los primeros planos permitían al cine alcanzar la “representación humana”, aprovechando al rostro que, para él, expresa “todo lo humano” (Bordwell, 1981).

El feroz dominio del primer plano y la expresividad de la protagonista, Renée Jeanne Falconetti, transmiten eficazmente el sufrimiento de Juana de Arco durante su juicio, condena y ejecución. Lo anterior convierte a esa obra en un ejemplo destacado de estudio para entender cómo el cerebro interpreta las expresiones faciales y las alteraciones que ocurren en algunas patologías. Por tanto, este artículo pretende responder a la pregunta ¿qué aporta el análisis de obras cinematográficas como *La pasión de Juana de Arco*, dominadas por primeros planos de los rostros de sus protagonistas, en el estudio de la interpretación de las expresiones faciales emocionales y las alteraciones identificadas en trastornos psiquiátricos, como la esquizofrenia, y algunas lesiones cerebrales?

El rostro

Según Ekman *et al.* (1972), el rostro es una compleja fuente de información, elemento de importancia de la comunicación y la interacción humanas. De su perenne visibilidad, destacan: “*Mientras que los sonidos y el discurso son intermitentes, el rostro, incluso en reposo, puede aportar información. Y, excepto por velos o máscaras, el rostro no se puede ocultar*”. Esta situación es de particular relevancia para las artes, como el cine y el teatro, por el aprovechamiento que del rostro hacen para generar emoción y empatía en el espectador.

En este sentido, el uso de máscaras y una gesticulación exagerada eran necesarios en épocas antiguas, caso del teatro griego, para enfrentar la problemática que representaban los amplios teatros y los grandes conjuntos de espectadores. Para Winkler (2002), la máscara era una forma de agrandar la presencia del intérprete, de comunicar a la audiencia lo que el rostro significaba para la acción presentada, de evidenciar lo que podría pasar desapercibido. Por su

parte, con la ambigüedad expresiva que aportaban las máscaras se aprovechaba el mayor involucramiento que se exige del espectador y de su sistema de procesamiento visual para “completar la imagen” y hacer juicios sobre la situación (Meineck, 2011).

En el cine, el primer plano puede cumplir la misma función de la máscara. Es así como esa técnica se posiciona en un lugar preponderante entre las herramientas del cine para generar “emociones intensas en la audiencia” y, por tanto, para la “dimensión emocional” de ese arte, que se alimenta de las decisiones estilísticas de quien dirige y de la capacidad de expresión de los intérpretes (Almeida *et al.*, 2021). En palabras de Béla Balázs, gracias al primer plano del rostro “podemos ver que hay algo ahí que no podemos ver”; Jean Epstein escribió que el primer plano “modifica el drama por el impacto de la cercanía. El dolor está al alcance” (Doane, 2003).

Una de las películas que hace uno de los usos más claros de esta técnica es *La pasión de Juana de Arco* (1928), obra del cineasta danés Carl Theodor Dreyer. En ella, se narra el primer juicio y ejecución de Juana de Arco (1412-1431), una campesina francesa que tuvo una destacada participación en la liberación de Orleans del asedio inglés acaecida en el marco de la guerra de los cien años. En ese proceso, vemos a Juana, interpretada por Renée Jeanne Falconetti, ser cuestionada por parte de jueces y religiosos por sus dichos de ser una enviada divina para salvar a Francia, sus afirmaciones de ver y escuchar a algunos santos y por el uso de “ropajes masculinos”.

De igual forma, enfrenta maltratos, engaños y tortura, aunque esta última no se muestra explícitamente. Aprovechando su grave estado de salud, se le intenta forzar a abjurar; aunque los rechaza inicialmente, más tarde acepta por el temor a la ejecución y es condenada a cadena perpetua. No obstante, al valorarlo como una forma de negar a su dios, se retracta y es ejecutada públicamente en la hoguera. Cuando una persona grita “¡Quemaron a una santa!”, se desencadena una violenta represión de la multitud.

Dreyer se alejó de la tendencia expresionista de usar mucho maquillaje facial para deformar las caras de los actores y fusionarlas con el entorno, y empleó un método más “documentalista” (Schrader, 2018); en general, optó por un estilo más psicológico para su obra (Gubern, 2016). En este sentido, el danés consideraba que el primer plano podía permitirle al cine terminar con el estilo teatral de exagerada gesticulación actoral (Bordwell, 1981). Y, sin embargo, con ayuda del primer plano logró acentuar y distorsionar los rasgos faciales de los actores para generar empatía en el espectador y permitirle sentir la opresión y el dolor de la protagonista (Figura 1).



Figura 1: Desde el momento de la presentación de la protagonista se observa un contraste entre su rostro y el de los demás (Fuente: dominio público).

En este punto, es necesario establecer qué son las emociones. Dentro de una multitud de definiciones, Schirmer & Adolphs (2017) plantean —para la revisión que hacen— que se trata de “*complejos estados neurobiológicos desencadenados por situaciones relevantes para las necesidades actuales o futuras del individuo. Motivan y coordinan cogniciones y conductas para ayudar a cumplir con esas necesidades*”.

Esto se enmarca, sin embargo, en un debate de larga data en el que destacan principalmente dos enfoques contrapuestos: la teoría de las emociones básicas y la teoría de la emoción construida, así como varios puntos intermedios e intentos de aproximarlas. La primera plantea la existencia de un conjunto diferenciado y primitivo de emociones, moldeadas por la evolución, que dan origen a emociones más complejas; uno de sus principales exponentes, Paul Ekman, propuso que, de esas emociones básicas, hay expresiones faciales emocionales que son universales y reconocibles en todas las culturas.

En contraposición, la teoría de la emoción construida, desarrollada por Lisa Feldman Barrett, sostiene que las emociones son conceptos construidos a partir de experiencias previas y del estado interno del cuerpo, de tal forma que el “*sistema cerebral alostático-interoceptivo*” —que abarca regiones límbicas— es de importancia capital para esta teoría. De igual forma, rechaza que las emociones estén vinculadas a expresiones faciales específicas, sino que “*dependen en gran medida de las situaciones particulares y de los conceptos de emoción que los humanos (individuales) han formado*” (van Heijst et al., 2025).

Las expresiones faciales cumplirían una función social (Fridlund & Rusell, 2024) al aportar información sobre el estado emocional y las intenciones conductuales del individuo (Matsumoto et al.,

2008) o, al menos, para las inferencias que hacemos sobre el estado interno del otro (Schirmer & Adolphs, 2017). De cualquier forma, su adecuado reconocimiento es una habilidad de importancia en la comunicación entre personas (Xu et al., 2021), a la vez que pueden evocar respuestas emocionales —por ejemplo, empatía— en el observador (Schirmer & Adolphs, 2017).

Es así como cobra relevancia resaltar el constante contraste entre el rostro de la protagonista de *La pasión de Juana de Arco* y el de los jueces y demás asistentes del juicio (Figura 2). “*Los rostros antagonistas de los jueces*”, dice Schrader, “*son activos; atacan a la indefensa y sumisa Juana, cuyo pasivo rostro recibe y refleja sus agresiones emocionales*” (Schrader, 2018).



Figura 2: Algunos rostros de los jueces y asistentes del juicio (Edición propia con escenas del filme. Fuente: dominio público).

En el contexto de las interacciones sociales, se requiere de una rápida interpretación de las expresiones faciales; la decodificación emocional en las redes corticales ocurre de 140 a 200 milisegundos después de la presentación del estímulo visual (Schyns et al., 2009). El reconocimiento de las expresiones faciales involucra, entre otros elementos anatómicos, a regiones como el área facial fusiforme, el giro temporal medio y la amígdala (Xu et al., 2021).

El giro fusiforme se ha asociado con la percepción de rostros humanos, particularmente el procesamiento de rostros expresivos, fenómeno también relacionado con el giro frontal inferior; el giro temporal medio se relaciona con la percepción de escenas emocionales y la discriminación de rostros expresivos. También están involucradas regiones asociadas con la regulación emocional, como el giro frontal medio, que se activa ante expresiones faciales emocionales, particularmente de disgusto, y de procesamiento emocional, como las cortezas prefrontales medial y ventromedial (Sabatinelli et al. 2011).

Una teoría —de Haxby y colaboradores— propone que el procesamiento facial depende del trabajo conjunto entre el área facial fusiforme —que estaría encargada del reconocimiento de los aspectos invariables del rostro— y el surco temporal superior —que se activa en respuesta a las expresiones emocionales faciales—. Sin embargo, el área facial fusiforme se ha implicado también en el propio procesamiento de las expresiones faciales emocionales, con evidencia de estudios de neuroimagen que muestran una mayor activación en esa área en respuesta a los rostros emocionales frente a los neutros (Zhao *et al.* 2020).

En el caso de la amígdala, se ha identificado en esa región un subconjunto neuronal que codifica el juicio subjetivo de la emoción expresada en el rostro (Wang *et al.* 2014). Por medio de estudios con registros electroencefalográficos intracraneales se han demostrado rápidas respuestas de diferenciación en la amígdala de ciertas expresiones faciales emocionales, particularmente de temor, planteándose que algunas podrían incluso ser preatencionales (Weidner *et al.* 2022).

Según los hallazgos de Sun *et al.* (2023), la conectividad funcional entre la amígdala y la corteza prefrontal sería de gran relevancia para el procesamiento de emociones faciales. Específicamente, la amígdala podría codificar y representar el contenido de la emoción, mientras que las cortezas prefrontales dorsomedial y ventromedial estarían asociadas con los procesamientos cognitivo y afectivo, respectivamente. De esta forma, en múltiples puntos del filme, ayudados por los primeros planos, vemos la interpretación que Juana hace de las expresiones faciales de los interrogadores (Figura 3), particularmente en reacción a las propias respuestas y explicaciones que les da.



Figura 3: Juana reacciona a las expresiones faciales de uno de los jueces ante las respuestas que dio a sus cuestionamientos (Edición propia con escenas del filme. Fuente: dominio público).

De acuerdo con el propio Dreyer, la distorsión de los rostros con el primer plano buscaba que la audiencia empatizara con el personaje principal y el resultado fue que el espectador estaba “*tan impactado como Juana, recibiendo las preguntas, siendo torturado por ellas*” (Schrader, 2018). Desde este punto de vista, debe resaltarse que no solamente es Juana la que reacciona a las expresiones faciales de los jueces e interrogadores, sino que también ellos responden a las suyas. Específicamente se destaca, avanzada la película, cuando los jueces empatizan con una dolida y torturada Juana (Figura 4), que enfrenta el temor a la muerte y al de negar a su dios.



Figura 4: Los jueces empatizan con Juana cuando se retracta de su abjuración y acepta que eso implica su muerte (Edición propia con escenas del filme. Fuente: dominio público).

En este sentido, el cúmulo de activaciones neurales que desencadena el observar las expresiones faciales de los demás se ha intentado explicar mediante la teoría de la simulación, postulando la mediación de sistemas de neuronas espejo mediante dos modelos: el de resonancia motriz —el estímulo desencadena la simulación de la expresión en áreas motoras/premotoras del observador— y el de resonancia emocional —el estímulo activa regiones emocionales/interoceptivas del observador—. No obstante, Del Vecchio *et al.* (2024) plantean una tercera hipótesis: que ambos sistemas actúan en conjunto y no son mutuamente excluyentes. Sí serían diferentes en cuanto a su función, su contenido, sus vías visuales y sus bases neurales.

De acuerdo con su conjetura, las expresiones emocionales desencadenan dos sistemas paralelos, uno —modelo emocional— en el que la corteza cingulada e ínsula anteriores supondrían el sustrato neurológico que proyecta las representaciones emocionales exhibidas por los demás en la vía motora emocional correspondiente del observador, “*potencialmente facilitando el mimetismo facial y el contagio emocional, además de que posiblemente influyendo en el estado emocional del observador*”. En el otro sistema —modelo motriz—, el opérculo rolándico sobrepondría la información visual de la expresión emocional de los demás en la representación motora del observador (Del Vecchio *et al.* 2024).

Otro elemento que considerar dentro del proceso de interpretación de las expresiones faciales es el contexto, es decir, la expresión del resto del cuerpo y el entorno subyacente (Kret *et al.*, 2013); se incluyen también las situaciones sociales, voces, otros rostros y la orientación cultural (Barrett *et al.*, 2011). El cine altera dicho contexto a través del montaje y su importancia queda demostrada con el efecto Kuleshov.

El cineasta soviético Lev Kuleshov demostró que la manipulación del contexto modifica la forma en la que la audiencia interpreta las expresiones faciales de los actores. Mobbs *et al.* (2006) mostraron que, al presentar las mismas imágenes de un rostro, pero intercaladas con escenas de distinta valencia (positiva, negativa o neutra), es decir, replicando el experimento de Kuleshov, se modificaba la forma en la que las personas valoraban la expresión emocional y el estado mental del rostro de la imagen original, además de que también se modificaba la actividad que desencadenaba el estímulo en varias áreas cerebrales.

Aunque según Winkler (2002) este efecto se ve “plenamente validado” en los filmes de Dreyer, *La pasión de Juana de Arco* no lo incluye directamente, pero sí respalda la idea subyacente: que la juxtaposición de imágenes modifica la interpretación del observador y que, por tanto, la modificación del contexto a través del montaje es también de importancia capital para generar emoción en el espectador. Lo anterior queda de manifiesto en una secuencia en la que las imágenes de Juana se intercalan con el movimiento de aparatos de tortura (Figura 5), lo que ayuda a transmitir el terror que experimenta la protagonista.

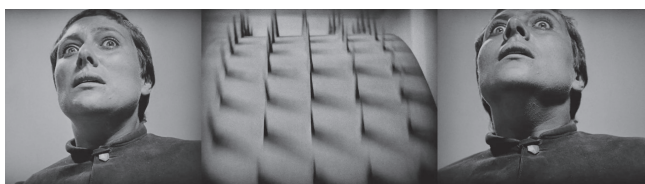


Figura 5: La manipulación del contexto es fundamental en el cine para generar emoción en el espectador. Las imágenes de Juana se intercalan con el movimiento de los aparatos de tortura en una de las escenas (Edición propia con escenas del filme. Fuente: dominio público).

En suma, como lo señaló el cineasta alemán Fritz Lang, “*el cine nos ha hecho testigos de la magia del rostro humano. Nos ha enseñado a leer lo que subyace bajo el silencio del rostro y nos ha mostrado las profundidades del alma humana*” (Winkler, 2002).

Las voces

La película vivió una historia complicada: problemas con los censores, su resguardo como interpositivo en una bañera durante la ocupación alemana de Francia en la Segunda Guerra Mundial, así como múltiples versiones y modificaciones. En 1981, cuando se creía perdida la versión de Dreyer, se encontró un original con intertítulos en danés en el sótano de un hospital psiquiátrico de Noruega; una copia se entregó posteriormente al Instituto de Cine Danés (Larson, 2017).

Igual de complicados han sido los esfuerzos por intentar dilucidar los síntomas que presentaba su protagonista. A lo largo de las décadas se han planteado múltiples conjeturas sobre las aparentes alucinaciones auditivas y visuales de Juana de Arco mencionadas en las transcripciones del juicio de 1431 (Harris, 2013). Se ha teorizado que dichos posibles síntomas psicóticos podrían haber estado asociados con epilepsia, tuberculosis bovina o esquizofrenia, entre otras hipótesis, como la de ser una circunstancia de normalidad por ajustarse a su contexto sociocultural (Schildkrout, 2023).

Ahondando en las características semiológicas de Juana se describe que, durante seis años, presentó episodios breves, de inicio agudo, “*extremadamente estereotipados y homogéneos*”, caracterizados

por alucinaciones auditivas simples y complejas. Estas últimas, que identificó como voces externas —de Santa Margarita, Santa Catarina y el Arcángel Miguel, según la propia Juana— y con predominio en el lado derecho, llegaban a ordenarle que tomara parte en la liberación de Orleans del dominio inglés, aunque no siempre lograba distinguir su contenido.

Ocasionalmente estaban acompañadas de alucinaciones visuales, que llegó a identificar como rostros de algunos santos o “*lucos*”. Su frecuencia varió de presentarse diariamente a varias veces a la semana. Por su parte, aunque solían ocurrir en la vigilia, también se llegaron a presentar en el sueño, despertándola. Los estímulos auditivos súbitos, como el toque de campanas, podían desencadenarlas en algunas ocasiones (d’Orsi & Tinuper, 2006). Asimismo, Juana presentaba una conducta normal entre los episodios (Nicastro & Picard, 2016).

Lo anterior coloca al frente de las teorías a un tipo específico de epilepsia del lóbulo temporal denominada epilepsia focal idiopática con características auditivas, que tiene síntomas similares a los de Juana, con hasta 40 % de pacientes que reportan alucinaciones auditivas complejas y en la que estímulos auditivos súbitos pueden desencadenar auras auditivas (Muhammed, 2013). Adicionalmente, la carencia de antecedentes familiares conocidos también contribuye a esta hipótesis frente a, por ejemplo, una forma asociada, conocida como epilepsia focal autosómica dominante con características auditivas, relacionada con mutaciones en LGI1 (Nicastro & Picard, 2016).

Igualmente, la ausencia de una sensación de “*conciencia elevada y emoción positiva intensa*” va en contra de la idea, sostenida por, entre otros, Oliver Sacks, de una epilepsia del lóbulo temporal con auras extáticas —epilepsia extática— (Nicastro & Picard, 2016; Schildkrout, 2023). Curiosamente, hacia el final del filme, se representa a una Juana próxima a una experiencia extática cuando, previo a su ejecución, se le permite recibir la eucaristía (Figura 6). Por otro lado, se ha sostenido la posibilidad de un “*tuberculoma en el lóbulo temporal y pericarditis tuberculosa*” dada la diseminación de tuberculosis bovina en Europa en la época en la que vivió Juana de Arco.

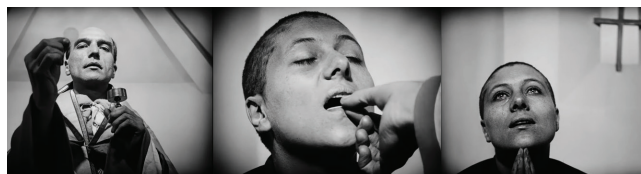


Figura 6: Un último consuelo antes de su ejecución: a Juana se le permite recibir la eucaristía. Aunque sutiles, con sus expresiones faciales emocionales, se observa la intensa emoción positiva que experimenta la protagonista. (Edición propia con escenas del filme. Fuente: dominio público).

No obstante, se argumenta en contra de esta suposición con, entre otras cosas, la ausencia de descripciones de escrófulas en Juana, que un estado tan avanzado de la enfermedad sería incompatible con las actividades militares que desempeñó y a la falta de casos clínicos de tuberculosis similares (Schildkrout, 2023). Finalmente, las características del padecimiento de Juana tampoco respaldan la teoría de la esquizofrenia. En esta, el contenido de las alucinaciones suele ser despectivo, generar malestar en la persona y no estar lateralizadas. Además, la completa remisión espontánea de los síntomas psicóticos entre episodios, la ausencia de conducta o discurso desorganizados y de síntomas negativos van en contra de lo esperado para el trastorno (d'Orsi & Tinuper, 2006; Nicastro & Picard, 2016).

A pesar de que resulta imposible saber si Juana de Arco tenía algún padecimiento neurológico o psiquiátrico, es interesante el planteamiento de la esquizofrenia dado que se ha reportado que pacientes con ese trastorno mental —y otros, como la depresión o el trastorno del espectro del autismo— presentan, dentro del conjunto de síntomas cognitivos, déficits en el reconocimiento de expresiones faciales emocionales (Gao *et al.*, 2021). Una hipótesis es que los pacientes con esquizofrenia perciben los rostros como una suma de partes y no de una forma integral. Se ha evidenciado que algunos individuos con ese trastorno tienen dificultades en el reconocimiento de emociones neutras y negativas, como miedo y temor (Muros *et al.*, 2021).

Los hallazgos de Lee *et al.* (2011) apuntan a que los pacientes con esquizofrenia requieren más información emocional, comparados con controles sanos, para identificar las expresiones emocionales. A su vez, la estrategia de recolección de información visual del rostro sería diferente a la de los controles. Por ejemplo, para el temor, dependieron del área alrededor de la boca, mientras que los controles utilizaban el área de los ojos.

Cabe destacar que los planos cinematográficos de escala más reducida, como el primer plano, parecen permitir que las expresiones emocionales sean más fáciles y rápidas de discernir. Siguiendo esta línea, Cutting & Armstrong (2016) mostraron a sus participantes —sanos— rostros de distinta valencia y les pidieron oprimir una tecla si identificaban expresiones negativas y otra para las positivas. Los autores encontraron que la escala de planos era un predictor del tiempo de reacción: a escala más reducida menor tiempo de reacción —por ejemplo, un promedio de 694 milisegundos de reacción para un gran plano general y 641 milisegundos para un primer primerísimo plano—.

Por tanto, el cine, particularmente aquel con un predominio de primeros planos, como es el caso de *La pasión de Juana de Arco*,

podría dar herramientas clínicas para evaluar la interpretación que los pacientes hacen de las expresiones faciales emocionales. En esta línea, se ha estudiado la respuesta de pacientes con esquizofrenia ante estímulos visuales con escenas cinematográficas y utilizando mediciones específicas, como la “*velocidad inicial de la risa*” frente a estímulos humorísticos (Juckel *et al.* 2007) o la actividad electromiográfica de los músculos corrugador superciliar y cigomático mayor ante estímulos de distinta valencia (Gupta *et al.* 2023).

Estas herramientas clínicas no se limitarían a la evaluación, sino que también podrían emplearse para intervenciones enfocadas en la rehabilitación cognitiva. Al respecto, Sevos *et al.* (2018) evaluaron un programa de entrenamiento de habilidades sociales cognitivas en esquizofrenia que empleaba escenas de películas con las que se entrenaba a los pacientes para el reconocimiento, y posteriormente, la expresión de algunas emociones. En la prueba piloto se encontró mejoría en el grupo de la intervención en un test de reconocimiento de expresiones faciales emocionales y en la autogeneración de estas expresiones, además de que, en general, el uso de fragmentos fílmicos fue bien recibido por los participantes.

Esta intervención se basó, a su vez, en una base de datos de 70 escenas de filmes diseñada específicamente para la inducción emocional y para su uso en contextos experimentales (Schaefer *et al.* 2010), lo que da cuenta del interés y potencialidad del empleo del cine en entornos clínicos y de investigación. En este sentido, en una revisión exploratoria (n=38), Sacilotto *et al.* (2022) buscaron estudios para describir el uso que terapeutas e investigadores hacen del cine o videos para el manejo de problemas físicos o psicológicos. No obstante, no hallaron estudios en los que se emplearan filmes comerciales para el manejo de disfunciones cognitivas, aunque sí para trastornos conductuales, afectivos, alimenticios y en la relación de pareja, con resultados positivos.

Debe subrayarse que los siete estudios que identificaron —todos cualitativos—, con muestras muy reducidas, tenían importantes problemas metodológicos —falta de protocolos estandarizados y ensayos clínicos aleatorizados— que limitan la “*validación científica*” y la estimación objetiva de la eficacia de estas intervenciones, que, en todo caso, siempre serían adyuvantes. Finalmente, debe destacarse que algunas lesiones también se traducen en alteraciones en la percepción de las expresiones faciales emocionales.

Por ejemplo, al lesionarse el opérculo rolándico se altera el reconocimiento explícito de expresiones emocionales faciales negativas y positivas; en el caso de las cortezas cingulada anterior y orbitofrontal, se afecta no solo el reconocimiento de las expresiones emocionales faciales de los demás, sino que también la propia regulación emocional del paciente (Del Vecchio *et al.*, 2024). Específicamente, las

lesiones de la corteza orbitofrontal, región cuya función sugerida es la “vinculación de la representación perceptual de las expresiones faciales con la información conceptual de la emoción señalada por la expresión”, se han asociado con déficits en el reconocimiento de expresiones faciales negativas (Willis et al. 2014).

Conclusiones

El rostro, a través de las expresiones faciales emocionales, es determinante en las interacciones sociales por la información que provee para las inferencias que hacemos sobre el estado interno e intenciones de los demás. Sin embargo, el sustrato neurológico y las bases teóricas de la interpretación de dichas expresiones siguen siendo objeto de debate y continua investigación. Por otra parte, la percepción e interpretación de las expresiones puede verse alterada en diversos trastornos y lesiones cerebrales. El rostro es, al mismo tiempo, un recurso muy utilizado en el cine para transmitir emoción y generar empatía en el espectador.

A través de películas como *La pasión de Juana de Arco*, que aprovechan medios técnicos como el primer plano y el consecuente aumento del tamaño del rostro, nos sumergimos en ese proceso de interpretación y en la transmisión de emoción. No obstante, estos filmes también pueden ofrecer herramientas para la evaluación de la interpretación en pacientes con alteraciones, pero también potenciales instrumentos para el manejo de estos déficits, como ocurre en las intervenciones de rehabilitación cognitiva. En esta línea, existe una necesidad de estudios con protocolos estandarizados para evaluar la potencial utilidad del cine comercial como intervención adyuvante.

Asimismo, como se ha pretendido mostrar, el cine, incluso aquel que no se enfoca en patologías, puede suponer un instrumento para la enseñanza de constructos neurocognitivos, como la empatía o las expresiones emocionales, favorecida por las peculiaridades de los filmes, como la contextualización y el aporte artístico que incluyen. En suma, todo lo descrito invita a la consideración del cine más allá de su valor como entretenimiento y pensar en su uso como herramienta académica y de investigación.

Reconocimientos

Contribuciones del autor según CRediT:

José Eduardo López-Villa: Conceptualización, Análisis, Visualización, Escritura-borrador original, Escritura-borrador final.

Fuentes de financiamiento: No se recibió financiamiento para la realización del presente trabajo.

Conflictos declarados por el autor: No hay conflictos de intereses que deban reportarse.

Referencias

- Almeida, J., Vilaça, L., Teixeira, I. N., & Viana, P. (2021). Emotion identification in movies through facial expression recognition. *Applied Sciences*, 11(15), 6827. <https://doi.org/10.3390/app11156827>
- Barrett, L. F., Mesquita, B., & Gendron, M. (2011). Context in emotion perception. *Current Directions in Psychological Science*, 20(5), 286–290. <https://doi.org/10.1177/0963721411422522>
- Bordwell, D. (1981). *The films of Carl-Theodor Dreyer*. University of California Press.
- Cutting, J. E., & Armstrong, K. L. (2016). Facial expression, size, and clutter: Inferences from movie structure to emotion judgments and back. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 78(3), 891–901. <https://doi.org/10.3758/s13414-015-1003-5>
- Del Vecchio, M., Avanzini, P., Gerbella, M., Costa, S., Zauli, F. M., d’Orio, P., Focacci, E., Sartori, I., & Caruana, F. (2024). Anatomic-functional basis of emotional and motor resonance elicited by facial expressions. *Brain*, 147(9), 3018–3031. <https://doi.org/10.1093/brain/awae050>
- Doane, M. A. (2003). The close-up: Scale and detail in the cinema. *differences: A Journal of Feminist Cultural Studies*, 14(3), 89–111. <https://doi.org/10.1215/10407391-14-3-89>
- d’Orsi, G., & Tinuper, P. (2006). “I heard voices...”: From semiology, a historical review, and a new hypothesis on the presumed epilepsy of Joan of Arc. *Epilepsy & Behavior*, 9(1), 152–157. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2006.04.020>
- Ekman, P., Friesen, W. V., & Ellsworth, P. (1972). *Emotion in the human face: Guidelines for research and an integration of findings*. Pergamon Press.
- Fridlund, A. J., & Russell, J. A. (2024). Evolution, emotion, and facial behavior: A 21st century view. In L. AlShawaf & T. K. Shackelford (Eds.), *The Oxford handbook of evolution and the emotions* (pp. 55–78). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxford-hb/9780197544754.013.3>
- Gao, Z., Zhao, W., Liu, S., Liu, Z., Yang, C., & Xu, Y. (2021). Facial emotion recognition in schizophrenia. *Frontiers in Psychiatry*, 12, 633717. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.633717>
- Gubern, R. (2016). *Historia del cine*. Anagrama.

- Gupta, T., Osborne, K. J., Nadig, A., Haase, C. M., & Mittal, V. A. (2023). Alterations in facial expressions in individuals at risk for psychosis: A facial electromyography approach using emotionally evocative film clips. *Psychological Medicine*, *53*(12), 5829–5838. <https://doi.org/10.1017/S0033291722003087>
- Harris, J. C. (2013). Joan of Arc. *JAMA Psychiatry*, *70*(1), 6–7. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2013.816>
- Juckel, G., Mergl, R., Präßl, A., Mavrogiorgou, P., Witthaus, H., Möller, H.J., & Hegerl, U. (2008). Kinematic analysis of facial behaviour in patients with schizophrenia under emotional stimulation by films with “Mr. Bean”. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, *258*(3), 186–191. <https://doi.org/10.1007/s00406-007-0778-3>
- Kret, M. E., Roelofs, K., Stekelenburg, J. J., & de Gelder, B. (2013). Emotional signals from faces, bodies and scenes influence observers' face expressions, fixations and pupil size. *Frontiers in Human Neuroscience*, *7*, 810. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00810>
- Larson, S. (2017). Risen from the ashes: The complex print history of Carl Dreyer's *The Passion of Joan of Arc* (1928). *The Moving Image*, *17*(1), 52–84. <https://doi.org/10.5749/movingimage.17.1.0052>
- Lee, J., Gosselin, F., Wynn, J. K., & Green, M. F. (2011). How do schizophrenia patients use visual information to decode facial emotion? *Schizophrenia Bulletin*, *37*(5), 1001–1008. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbq006>
- Matsumoto, D., Keltner, D., Shiota, M. N., O'Sullivan, M., & Frank, M. (2008). Facial expressions of emotion. In M. Lewis, J. M. Haviland-Jones, & L. F. Barrett (Eds.), *Handbook of emotions* (pp. 211–234). The Guilford Press.
- Meineck, P. (2011). The neuroscience of the tragic mask. *Arion: A Journal of Humanities and the Classics*, *19*(1), 113–158. <https://doi.org/10.1353/arn.2011.0024>
- Mobbs, D., Weiskopf, N., Lau, H. C., Featherstone, E., Dolan, R. J., & Frith, C. D. (2006). The Kuleshov effect: The influence of contextual framing on emotional attributions. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, *1*(2), 95–106. <https://doi.org/10.1093/scan/nsi014>
- Muhammed, L. (2013). A retrospective diagnosis of epilepsy in three historical figures: St. Paul, Joan of Arc and Socrates. *Journal of Medical Biography*, *21*(4), 208–211. <https://doi.org/10.1177/0967772013479757>
- Muros, N. I., García, A. S., Forner, C., LópezArcas, P., Lahera, G., RodríguezJimenez, R., Nieto, K. N., Latorre, J. M., FernándezCaballero, A., & FernándezSotos, P. (2021). Facial affect recognition by patients with schizophrenia using human avatars. *Journal of Clinical Medicine*, *10*(9), 1904. <https://doi.org/10.3390/jcm10091904>
- Nicastro, N., & Picard, F. (2016). Joan of Arc: Sanctity, witchcraft or epilepsy? *Epilepsy & Behavior*, *57*(Pt B), 247–250. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2015.12.043>
- Sabatinelli, D., Fortune, E. E., Li, Q., Siddiqui, A., Krafft, C., Oliver, W. T., Beck, S., & Jeffries, J. (2011). Emotional perception: Meta-analyses of face and natural scene processing. *NeuroImage*, *54*(3), 2524–2533. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2010.10.011>
- Sacilotto, E., Salvato, G., Villa, F., Salvi, F., & Bottini, G. (2022). Through the looking glass: A scoping review of cinema and video therapy. *Frontiers in Psychology*, *12*, 732246. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.732246>
- Schaefer, A., Nils, F., Sanchez, X., & Philippot, P. (2010). Assessing the effectiveness of a large database of emotion eliciting films: A new tool for emotion researchers. *Cognition and Emotion*, *24*(7), 1153–1172. <https://doi.org/10.1080/02699930903274322>
- Schildkrout, B. (2023). What caused Joan of Arc's neuropsychiatric symptoms? Medical hypotheses from 1882 to 2016. *Journal of the History of the Neurosciences*, *32*(3), 332–356. <https://doi.org/10.1080/0964704X.2023.2171799>
- Schirmer, A., & Adolphs, R. (2017). Emotion perception from face, voice, and touch: Comparisons and convergence. *Trends in Cognitive Sciences*, *21*(3), 216–228. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2017.01.001>
- Schrader, P. (2018). *Transcendental style in film: Ozu, Bresson, Dreyer* (Edición revisada). University of California Press.
- Schyns, P. G., Petro, L. S., & Smith, M. L. (2009). Transmission of facial expressions of emotion coevolved with their efficient decoding in the brain: Behavioral and brain evidence. *PLOS ONE*, *4*(5), e5625. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0005625>
- Sevos, J., Gosselin, A., Gauthier, M., Carmona, F., Gay, A., & Mas-soubre, C. (2018). Cinemotion, a program of cognitive remediation to improve the recognition and expression of facial emotions in schizophrenia: A pilot study. *Frontiers in Psychiatry*, *9*, 312. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00312>

- Sun, S., Yu, H., Yu, R., & Wang, S. (2023). Functional connectivity between the amygdala and prefrontal cortex underlies processing of emotion ambiguity. *Translational Psychiatry*, 13(1), 334. <https://doi.org/10.1038/s41398-023-02625-w>
- van Heijst, K., Kret, M. E., & Ploeger, A. (2025). Basic emotions or constructed emotions: Insights from taking an evolutionary perspective. *Perspectives on Psychological Science*, 20(3), 377–391. <https://doi.org/10.1177/17456916231205186>
- Wang, S., Tudusciuc, O., Mamelak, A. N., Ross, I. B., Adolphs, R., & Rutishauser, U. (2014). Neurons in the human amygdala selective for perceived emotion. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111(30), E3110–E3119. <https://doi.org/10.1073/pnas.1323342111>
- Weidner, E. M., Schindler, S., Grewe, P., Moratti, S., Bien, C. G., & Kissler, J. (2022). Emotion and attention in face processing: Complementary evidence from surface event-related potentials and intracranial amygdala recordings. *Biological Psychology*, 173, 108399. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2022.108399>
- Willis, M. L., Palermo, R., McGrillen, K., & Miller, L. (2014). The nature of facial expression recognition deficits following orbitofrontal cortex damage. *Neuropsychology*, 28(4), 613–623. <https://doi.org/10.1037/neu0000059>
- Winkler, M. M. (2002). The face of tragedy: From theatrical mask to cinematic closeup. *Mouseion: Journal of the Classical Association of Canada*, 2(1), 43–70. <https://doi.org/10.1353/mou.2002.0000>
- Xu, P., Peng, S., Luo, Y. J., & Gong, G. (2021). Facial expression recognition: A metaanalytic review of theoretical models and neuroimaging evidence. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 127, 820–836. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2021.05.023>
- Zhao, K., Liu, M., Gu, J., Mo, F., Fu, X., & Hong Liu, C. (2020). The preponderant role of fusiform face area for the facial expression confusion effect: An MEG study. *Neuroscience*, 433, 42–52. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2020.03.001>

Errata: Evaluation of garlic extracts antifungal potential against causative fungi of dermatomycosis in Chile

Errata: Evaluación del potencial antifúngico de extractos de ajos frente a hongos causantes de dermatomycosis en Chile

Peggy Vieille Oyarzo^{1,*} , Melissa Noguera Gahona¹ , Rodrigo Cruz Choappa² 

Correction to the article: Vieille Oyarzo, P., Noguera Gahona, M., Cruz Choappa, R., & Cogliati, M. (2024). Evaluation of garlic extracts antifungal potential against causative fungi of dermatomycosis in Chile. *ARS Medica*, 49(3), 38–43. <https://doi.org/10.11565/arsmed.v49i3.2075>

This correction applies to the Materials and Methods, Results, and Discussion sections, as well as to Table 1, Figure 1, and Figure 2. For completeness and transparency, the previous versions of Table 1, Figure 1, and Figure 2 (incorrect versions) are presented below, as well as the corrected Table 1, Figure 1, and Figure 2.

In the original article, the unit reported as mg/L, should have been reported is g/L.

The original article has also been corrected.

Incorrect Table 1: Antifungal activity of the three garlic extracts tested in the present study.

Extract concentration (mg/L)	Chinese fresh garlic		Chilote fresh garlic		Chilote black garlic	
	<i>Candida albicans</i>	<i>Trichophyton rubrum</i>	<i>Candida albicans</i>	<i>Trichophyton rubrum</i>	<i>Candida albicans</i>	<i>Trichophyton rubrum</i>
0.8	+++	+++	+++	-	+++	+++
1.6	+++	-	-	-	+++	+
3.2	+++	-	-	-	+++	-
6.4	+++	-	-	-	-	-

+++ , ++ , + : growth compared to the positive control; - : absence of growth

Corrected Table 1: Antifungal activity of the three garlic extracts tested in the present study.

Extract concentration (g/L)	Chinese fresh garlic		Chilote fresh garlic		Chilote black garlic	
	<i>Candida albicans</i>	<i>Trichophyton rubrum</i>	<i>Candida albicans</i>	<i>Trichophyton rubrum</i>	<i>Candida albicans</i>	<i>Trichophyton rubrum</i>
0.8	+++	+++	+++	-	+++	+++
1.6	+++	-	-	-	+++	+
3.2	+++	-	-	-	+++	-
6.4	+++	-	-	-	-	-

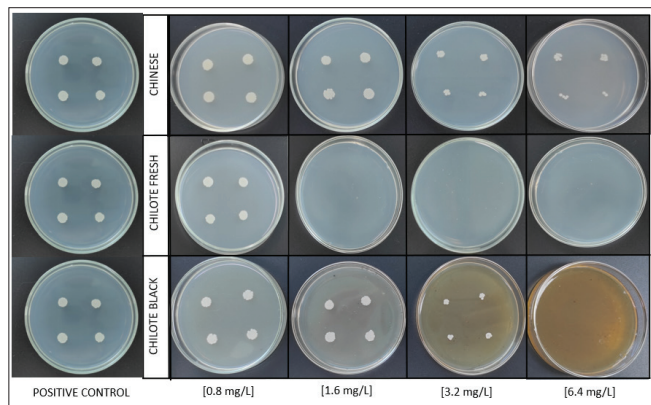
+++ , ++ , + : growth compared to the positive control; - : absence of growth

(1) Facultad de Medicina, Universidad de Valparaíso. Viña del Mar, Chile.

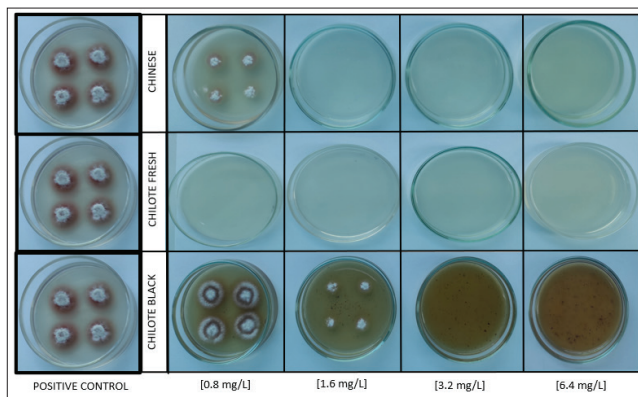
(2) Centro de Diagnóstico e Investigación de Enfermedades Infecciosas (CDIEI), Universidad de Valparaíso. Viña del Mar, Chile.

*Corresponding author: peggy.vieille@uv.cl

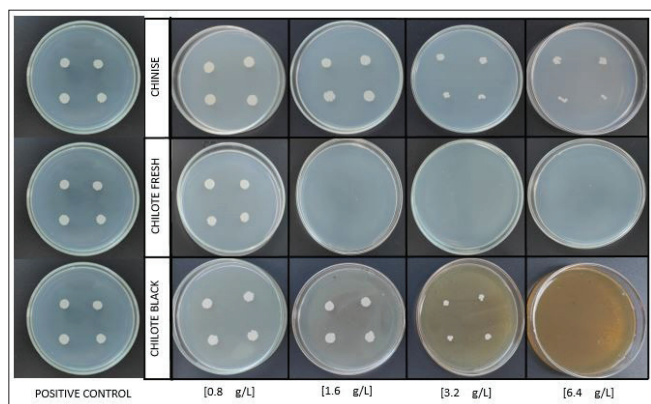




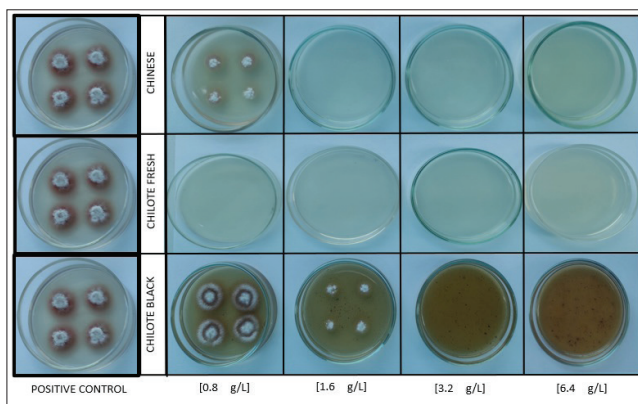
Incorrect Figure 1: Growth of *Candida albicans* in the three types of garlic compared to the positive control.



Incorrect Figure 2: Growth of *Trichophyton rubrum* in the three types of garlic compared to the positive control.



Corrected Figure 1: Growth of *Candida albicans* in the three types of garlic compared to the positive control.



Corrected Figure 2: Growth of *Trichophyton rubrum* in the three types of garlic compared to the positive control.



ESCUELA DE MEDICINA
FACULTAD DE MEDICINA

Sigue conectado con Educación Continua Medicina UC

Descubre

Cursos, webinars y actividades que impulsan tu desarrollo profesional.

Mantente al día con contenidos relevantes, novedades y oportunidades pensadas para la comunidad de la salud.

**vive tu
carrera
en
movi-
miento**

FACULTAD DE MEDICINA UC

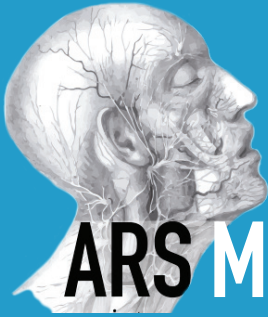


UNIVERSIDAD
AGREDITADA
Máxima acreditación en
todas las áreas - 7 AÑOS
HASTA NOVI 2025

WORLD UNIVERSITY RANKINGS N°1 en Chile N°1 en Latam



educacioncontinua.medicinauc



ARS MEDICA

revista de ciencias médicas

Ars Medica Revista de Ciencias Médicas, es una publicación académica arbitrada y trimestral publicada por la Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Nuestra misión es promover el conocimiento y la práctica de las distintas áreas y sub-disciplinas de la medicina resaltando sus implicancias en la sociedad actual. Nos interesa la investigación original que pueda tener impacto en la práctica clínica y/o contribuya al conocimiento de la biología de las enfermedades. También publicamos comentarios, casos clínicos y otros contenidos de interés para la comunidad médica y científica.

ESTA REVISTA RECIBE EL APOYO DE BIBLIOTECAS UC



www.chimerag.com



www.med.uc.cl



ARS Medica Revista de Ciencias Médicas



@arsmedicaPUC



ARS Medica Revista de Ciencias Médicas