

---

# Revista de la Facultad de Ciencias Médicas (Quito)

---

ISSN impreso 2588-0691 / ISSN electrónico 2737-6141  
Año 2023. Volumen 48 - Número 1



---

Indexada a LILACS, LATINDEX (Directorio), IMBIOMED Y GOOGLE SCHOLAR

---

# Revista de la Facultad de Ciencias Médicas (Quito)

---

ISSN impreso 2588-0691 / ISSN electrónico 2737-6141  
Año 2023. Volumen 48 - Número 1



---

Indexada a LILACS, LATINDEX (Directorio), IMBIOMED Y GOOGLE SCHOLAR

### Autoridades de la Universidad Central del Ecuador

Rector: Dr. Fernando Sempértegui Ontaneda.

Vicerrectora Académica y de Posgrado: Dra. María Augusta Espín Estévez.

Vicerrectora Investigación, Doctorados e Innovación: Dra. María Mercedes Gavilánez Endara.

Vicerrector Administrativo y Financiero: Eco. Marco Arroyo Posso Zumárraga.

### Autoridades de la Facultad de Ciencias Médicas

Decano: Juan Carlos Cazar.

Subdecana: MSc. Jacqueline Bonilla Merizalde

### Director

Marco Guerrero F. MD. PhD., Facultad de Ciencias Médicas, UCE

### Editor de la Revista

Indira López MD. PhD., Facultad de Ciencias Médicas, UCE

### Comité Editorial interno

Lilian Calderon L. MD. PhD. Universidad Central del Ecuador

William Cevallos T. MD. PhD. Universidad Central del Ecuador

Juan Maldonado R. MD. PhD. Universidad Central del Ecuador

Alicia Mendoza O. MD. PhD. Universidad Central del Ecuador

Juan Emilio Ocampo B. MD. PhD. Universidad Central del Ecuador

Santiago Vasco M. MD. PhD. Universidad Central del Ecuador

Hugo Romo C. MD. PhD. Universidad Central del Ecuador

Jorge Vélez. MD. PhD. Universidad Central del Ecuador

### Consejo Editorial Nacional

Jorge Anaya. PhD. Universidad Técnica del Norte

Gloria Arbeláez. PhD. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín

Manuel Calvopiña. PhD. Universidad de las Américas

Rafael Coello. PhD. Universidad de Guayaquil

Sergio Guevara. PhD. Universidad de Cuenca

Carlos Morales. PhD. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Fernanda Solíz. PhD. Universidad Andina Simón Bolívar

Carlos Valarezo. PhD. Universidad Nacional de Chimborazo

### Consejo Editorial Externo

Fernando Abad-Franch. Universidad de Brasilia.

Bernardo Bertoni Jara. Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

César Cabezas. Instituto Nacional de Salud, Lima Perú.

Ramiro Cevallos. Grupo Hospitalario San Vicente, Estrasburgo, Francia.

María Atilia Gomez. Especialista en Genética, Buenos Aires, Argentina.

Carlos Espinal. Florida International University.

Angela Junqueira. Instituto Oswaldo- Fiocruz, Rio de Janeiro-Brasil.

Doreen Montag. Centre for Primary Care and Global Health, Queen Mary University of London.  
Paulo Peiter. Instituto Oswaldo Cruz Instituto Oswaldo-Fiocruz, Rio de Janeiro-Brasil.  
Martha Suarez Mutis. Instituto Oswaldo- Fiocruz, Rio de Janeiro-Brasil.

#### Equipo de Gestión Editorial

Ana María Freire. MD. Universidad Central del Ecuador  
Domenica Cevallos R. MD.  
Santiago Piedra A. MD.  
Marcia Racines O. MSc

Diseño y diagramación: Mag. Erika González Osorio  
Plataforma electrónica y manejo de LILACS: Mag. Erika González Osorio  
Publicidad y divulgación: Mag. Erika González Osorio

#### Entidad editora y responsable de la publicación

Facultad de Ciencias Médicas (FCM)©, Universidad Central del Ecuador.  
Iquique N14-121 y Sodiro -Itchimbía, Sector El Dorado, 170403, Quito, Ecuador.  
Indexada en LILACS y LATINDEX (Directorio) IMBIOMED y GOOGLE SCHOLAR  
Inicio: desde 1932 como Archivos de la FCM, y desde 1950 como Revista de la FCM (Quito).  
Ámbito: ciencias médicas y de la salud, educación médica, epidemiología, políticas y economía de la salud.

Contacto: [fcm.revista@uce.edu.ec](mailto:fcm.revista@uce.edu.ec)

Publicación: semestral.

Disponible en: versión impresa y digital.

Publicado: enero 2023.

ISSN impreso 2588-0691

ISSN electrónico 2737-6141

Website: [http://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CIENCIAS\\_MEDICAS/issue/archive](http://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CIENCIAS_MEDICAS/issue/archive)



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento - No Comercial-Compartir Igual 4.0 Ecuador, y puede reproducirse libremente citando la fuente sin necesidad de autorización escrita, con fines de enseñanza y capacitación no lucrativas, dentro del Sistema Nacional de Salud.

Hecho en Ecuador - Printed in Ecuador

## Contenido

### Editorial

- Investigación científica en salud: estado actual y perspectivas a futuro 5  
*Rojas-Velasco Giovanni*

### Artículos originales

- Infección con SARS-CoV2, antes y después de la vacunación, en funcionarios de un hospital de mediana y alta complejidad. 9  
*Bergonzoli Gustavo, Tinoco Felipe José, Jaramillo Carolina, Montoya Lina María*
- Síndrome de Burnout en estudiantes y profesionales de la Carrera de Terapia Ocupacional de la Universidad Central del Ecuador 18  
*Zanafria-Herrera Demetrio, Donoso-Garrido Juan, Manzano-Sánchez Wilson, Santos-Zurita Katia*

### Reporte de caso

- Diagnóstico y manejo en primer nivel de atención de preeclampsia posparto de inicio tardío. Reporte de caso. 27  
*Rivadeneira Josue, Jácome-García Michelle, Guerra-Tello María José, Fuenmayor-González Luis, García-Méndez Nayeli*
- Condiloma ano-perineal en una niña de 2 años, 8 meses y tratamiento con podofilina en combinación con ácido glicirricínico y ácido tricloroacético. Reporte de caso. 32  
*Aguagüiña-González Efraín, Aguagüiña-Veloz Diana, Guamán-Gualpa William, Vallejo-Espinoza Sebastián*

### Educación médica

- Rol actual de la histeroscopia en infertilidad 38  
*Guamán-Gualpa William, Arias-Bustamante José, Villacís-Vaca Diego, Vásquez-Maya Carlos, Suarez-Torres Siguilfredo*

### Revisiones

- Retorno a actividades académicas universitarias presenciales: síntesis bibliográfica de las medidas de bioseguridad más eficaces 44  
*Rivadeneira Kathy, Ron Camila, Farinango María José, Torres Juan José, Taipe Óscar, Herrera Camila, Rojas Giovanni*

### Normas de publicación

- Normas de publicación 2023 57

## Investigación científica en salud: estado actual y perspectivas a futuro

**Rojas-Velasco Giovanni**  
<https://orcid.org/0000-0002-9117-9223>

<sup>1</sup> Docente. Carrera de Medicina. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador

**Correspondencia:**  
 Giovanni Rojas;  
[gwrojas@uce.edu.ec](mailto:gwrojas@uce.edu.ec)

Recibido: 12 de noviembre 2022

Aceptado: 12 de diciembre 2022

### Resumen:

La historia de la medicina cuenta con relatos curiosos e inexplicables, como el rechazo inicial al lavado de manos y la anestesia en cirugía. El avance del conocimiento científico en ciencias de la salud se da a una velocidad poco mensurable, lo que hace que los profesionales sanitarios se sientan desbordados por la cantidad de conocimiento biomédico que se produce anualmente. Por ello, los profesionales sanitarios del siglo XXI se ven en la necesidad de incorporar otras habilidades a su repertorio, como la Medicina Basada en Evidencia (MBE). La integridad es un principio ético vinculado con la valoración de la honestidad, el respeto y la transparencia en las interacciones profesionales. La integridad se relaciona con la consistencia entre los valores que se predicán y los métodos, expectativas y resultados realmente alcanzados con las intervenciones profesionales.

**Palabras clave:** investigación, salud, conocimiento

## Scientific research in health: current state and future perspectives

### Abstract

The history of medicine has curious and inexplicable stories, such as the initial rejection of hand washing and anesthesia in surgery. The advancement of scientific knowledge in health sciences occurs at an incommensurable speed, which makes health professionals feel overwhelmed by the amount of biomedical knowledge that is produced annually. For this reason, 21st century healthcare professionals find it necessary to incorporate other skills into their repertoire, such as Evidence-Based Medicine (EBM). Integrity is an ethical principle linked to the valuation of honesty, respect and transparency in professional interactions. Integrity relates to the consistency between the values that are preached and the methods, expectations and results actually achieved with professional interventions.

**Keywords:** research, health, knowledge

**Cómo citar este artículo:** Rojas-Velasco Giovanni. Investigación científica en salud: estado actual y perspectivas a futuro. Rev Fac Med (Quito). 2023; 48(1):5-8



Este artículo está bajo una licencia de Creative Commons de tipo Reconocimiento - No Comercial - Sin obras derivadas 4.0 International License

<https://doi.org/10.29166/rfcmq.v48i1.5438>

## Introducción

Los avances científicos notables fueron rechazados en su momento por el miedo a lo desconocido, y hasta por orgullo y celo profesional. Basta citar dos ejemplos: el lavado de manos y la anestesia en cirugía. Luego de haber superado las horas más oscuras de la pandemia de la COVID-19, la importancia del lavado de manos en la prevención de infecciones está fuera de toda duda. Sin embargo, resulta increíble pensar que a mediados del siglo XIX la recomendación del obstetra húngaro Ignaz Semmelweis para el lavado de manos de los médicos con soluciones a base cloro antes y después de examinar pacientes obstétricas con el fin de disminuir muertes por sepsis, fuera rechazada por sus colegas a pesar de contar con el respaldo de datos estadísticos sobre el beneficio de esta práctica<sup>1</sup>. En nuestros días tampoco es concebible una intervención quirúrgica donde el paciente experimente dolor. Siglos atrás; antes de la aplicación de la anestesia moderna, se aplicaron diferentes estrategias para evitar el dolor de los pacientes en un acto quirúrgico. No sería hasta el mismo siglo XIX que esta práctica médica moderna aparece formalmente, no sin antes experimentar un par de fracasos (como lo ocurrido a Horace Wells durante su demostración fallida en el Hospital General de Massachusetts en 1845). A pesar de los beneficios potenciales de esta práctica médica, quienes se atrevían a usarla no fueron muy bien aceptados inicialmente por la comunidad médica, ya que la rapidez y precisión de la que se vanagloriaban los cirujanos dejaría de ser relevante<sup>2</sup>.

El avance del conocimiento científico en ciencias de la salud a la luz de las infinitas necesidades sanitarias de la población se da a una velocidad poco mensurable; lo que hace que los profesionales sanitarios se sientan agobiados y desbordados por la cantidad de conocimiento biomédico que se produce anualmente. Es así como años antes de la declaratoria de la pandemia por la COVID-19, se estimaba que este conocimiento se duplicaba cada 19 años, existiendo alrededor de 40 mil revistas médicas a nivel mundial; con una producción aproximada de 50 mil ensayos clínicos anuales hasta 2019<sup>3</sup>. De esta manera, el conocimiento médico de los profesionales; así como su calidad de atención, se verían disminuidos con el tiempo por la falta de actualización científica. La experiencia ganada no es suficiente

para compensar este avance científico “a la velocidad de la luz”.

Los profesionales sanitarios del siglo XXI se ven entonces en la necesidad de incorporar otras habilidades a su ya amplio repertorio de herramientas para ejercer su práctica profesional bajo los mejores estándares científicos de calidad. Una de ellas es la Medicina Basada en Evidencia (MBE), acuñada por pioneros como Archibald Cochrane, David Sackett, Brian Hynes y Gordon Guyatt; quienes en su calidad de médicos asistenciales se dieron cuenta que el basarse únicamente en la experiencia personal adquirida con los años, nos vuelve proclives a la especulación<sup>4</sup>.

## Desarrollo

La práctica que consiste en el proceso sistemático de búsqueda, evaluación, análisis crítico y uso de los principales y debidamente sustentados hallazgos de la investigación biomédica como una herramienta esencial en la toma de decisiones en la práctica clínica; requiere que los profesionales sanitarios cuenten con conocimientos sólidos en investigación científica. Quien fuera editor en jefe de la revista JAMA no podría haber expresado mejor esta necesidad de formación: “Parece no haber ningún estudio tan fragmentado, ninguna hipótesis tan trivial, ninguna lista de referencias tan sesgada o tan egoísta, ningún diseño tan retorcido, ninguna metodología tan mala, ninguna presentación de resultados tan precisa, oscura o contradictoria; ningún análisis tan autocomplaciente, ningún argumento tan circular, ninguna conclusión tan insignificante o injustificada, y ninguna gramática ni sintaxis tan ofensiva o molesta que evite que un artículo termine siendo publicado”<sup>4</sup>.

Y en este infinito mar de conocimiento, ¿cuál es el estado actual de la producción científica e innovación a nivel global, y sobre todo en el Ecuador? El Informe de la UNESCO sobre la Ciencia publicado en 2021<sup>5</sup>, resalta que todos los países estamos en una carrera contra reloj para hasta el año 2030 definir aquellos modelos de desarrollo que nos permitan alcanzar los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. Esto requiere que se realice una doble transición: ecológica y digital; lo que en los países en desarrollo ha acelerado un proceso de industrialización que llevaría décadas. Para lograrlo, es cada vez más

necesario que los gobiernos inviertan más en Investigación y Desarrollo (I+D) de una manera estratégica. Sin embargo, el avance no es para nada igual entre países; y es así como aquellos pertenecientes al G20 representan las nueve décimas partes de los investigadores, publicaciones, patentes y la inversión en investigación científica. El 80% de naciones invierte menos del 1% del PIB en I+D; y con un número cada vez más creciente de investigadores, esto representa menos fondos disponibles por investigador.

En una revisión del Scimago Journal & Country Rank6, para el año 2022 Ecuador se encontraba en el puesto 66 dentro de 233 países en relación con su número de publicaciones citables, citaciones por documento y H-Index. A nivel regional, a partir del año 2014 experimentamos un ascenso vertiginoso en la cantidad de publicaciones científicas anuales; superando a países como Perú, Uruguay, Venezuela y Cuba (estos dos últimos que enfrentan un estancamiento y disminución de producción científica a partir del 2011); aunque nos encontramos lejos del volumen de producción científica de países como Colombia, Chile, Argentina, México y Brasil que lideran la región. Para 2022, la producción científica ecuatoriana corresponde apenas al 3,46% del total de la región, al 2,05% en comparación con Iberoamérica; y menos del 0,5% de la producción científica mundial. Las publicaciones científicas ecuatorianas en medicina no constituyen su principal aporte de conocimiento para la región y el mundo. Sus principales aportes se centran en ramas como la ingeniería, ciencias sociales y principalmente en ciencias de la computación. De hecho, el Informe de la UNESCO muestra que Ecuador produce después de Brasil, el mayor volumen de artículos científicos de Latinoamérica relacionados con el uso sustentable de ecosistemas terrestres<sup>5</sup>.

Estas enormes diferencias entre países pueden explicarse en buena medida por la inversión en I+D que cada una realiza; situación que fue aún más agudizada por la pandemia de la COVID-19. Los datos disponibles por la UNESCO dan cuenta que el 1,79% del PIB Mundial se invierte en investigación y desarrollo; siendo América del Norte con un 2,73% de su PIB la que más invierte (con Estados Unidos a la cabeza), seguida de Asia Oriental y Suroriental con un 2,13% (teniendo a la República de Corea con 4,53% y Japón con

3,26% como principales exponentes); y en tercer lugar la Unión Europea con un 2,02% (donde sobresalen Alemania con 3,09%, Francia 2,20% y Reino Unido con 1,72%). América Latina apenas destina un 0,66% de su PIB para I+D, siendo Brasil quien se encuentra a la cabeza con un 1,26% del PIB destinado a estas actividades. El último dato disponible en la UNESCO para Ecuador sobre su inversión del PIB para investigación y desarrollo (año 2014), muestra que apenas el 0,44% se destinó para aquello. En la región destaca que alrededor del 58% de dicha inversión proviene de fondos gubernamentales, principalmente de universidades (41%)<sup>5,7</sup>.

Nada de esto podría conseguirse si los países no cuentan con el suficiente número de investigadores. A nivel mundial, para el 2020 la UNESCO estimó que existían 1368 investigadores por cada millón de habitantes. América del Norte (4432 / millón habitantes) y la Unión Europea (4069/millón habitantes) superan el promedio mundial. América Latina reportó apenas 593 investigadores por millón de habitantes, donde apenas el 0,8% de sus estudiantes universitarios llegan al título de PhD. Estos profesionales de alto nivel de formación se encuentran empleados en menos del 25% en empresas públicas o privadas; lo cual sugiere un pobre interés dentro de cada país por promover la investigación, el desarrollo y en especial la innovación.

Y si de innovación se trata, ¿cómo se encuentra Ecuador en este aspecto? El Global Innovation Index 2021<sup>7</sup> clasifica a los países de acuerdo con sus capacidades de innovación conforme la puntuación obtenida en 80 indicadores, ubicando al Ecuador en el puesto 91 dentro de las 132 economías mundiales evaluadas, en el puesto 29 dentro de los países con ingresos medio-altos; y en el puesto 12 dentro de las 18 economías evaluadas de América Latina y El Caribe. Llama gratamente la atención que entre las fortalezas que exhibe el país para el cálculo de este índice, se encuentran en primer lugar el porcentaje de gasto del PIB en educación, y el ranking QS alcanzado por las instituciones de educación superior.

## Conclusión

Ecuador enfrenta cada vez mayor demanda insatisfecha de atención sanitaria en su población. Seguimos aquejados por problemas como la des-

nutrición crónica infantil, el aumento de las enfermedades crónico-degenerativas; sumadas a la transición a una población cada vez creciente de adultos mayores, sin mencionar las secuelas sanitarias de la post-pandemia que aún no se han dimensionado del todo a nivel país por la aún escasa participación en investigación científica. Esta rápida transformación de las sociedades (acelerada por la pandemia que enfrentamos), podría convertirse en la ventana de oportunidad que países como el nuestro requieren para mejorar las condiciones y calidad de vida de sus pueblos a través de la investigación, desarrollo e innovación entendiendo a la salud de manera holística. Pero también existe la preocupación de que, si las cosas no se manejen apropiadamente por gobernantes y tomadores de decisiones, las desigualdades sociales se vuelvan cada vez más profundas. Es

tarea de las Universidades el llevar de la mano al país a través de esta doble transición, generando el conocimiento científico necesario para resolver primero nuestras problemáticas más apremiantes, considerando a la salud como la base fundamental para alcanzar niveles mayores de desarrollo humano y social. El reto está planteado; es tarea del Gobierno de turno, Universidades, académicos e investigadores, instituciones públicas y empresas privadas el sumar esfuerzos para el desarrollo científico que el Ecuador requiere en el mundo de hoy y en especial, del mañana.

#### **Conflicto de interés**

El autor declara no presentar conflicto de interés.

#### **Financiamiento**

La investigación fue realizada con fondos propios del autor.

## **Referencias**

1. Miranda C M, Navarrete T L. Semmelweis y su aporte científico a la medicina: Un lavado de manos salva vidas. *Rev. chil. infectol.* [Internet]. 2008 Feb [citado 2023 Ener ]; 25( 1 ): 54-57. Available from: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182008000100011&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182008000100011&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182008000100011>.
2. Gómez-Rojas J. Historia de la anestesiología. *Rev. mex. anestesiol.* [revista en la Internet]. 2021 Dic [citado 2023 Ener ]; 44( 4 ): 288-299. Available from: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0484-79032021000400288&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0484-79032021000400288&lng=es). Epub 11-Oct-2021. <https://doi.org/10.35366/100875>.
3. Smith R. What clinical information do doctors need? *BMJ*, 1996. 313(7064): 1062-8.
4. Cabello J. *Lectura crítica de la evidencia clínica*. Barcelona: Elsevier; 2015.
5. Schneegan S, Lewis J, Straza T. Informe de la UNESCO sobre la Ciencia: La Carrera contra el Reloj para un Desarrollo más Inteligente – Resumen Ejecutivo. 2021.UNESCO: Paris.
6. SCImago. Scimago Journal & Country Rank [Internet]. 2022 [citado 2023 Ener]. Available from: <https://www.scimagojr.com/countryrank.php>
7. World Intellectual Property Organization (WIPO). *Global Innovation Index 2022: What is the future of innovation-driven growth?* Geneva: WIPO. Available from: doi 10.34667/tind.46596

# Infección con SARS-CoV2, antes y después de la vacunación, en funcionarios de un hospital de mediana y alta complejidad

**Bergonzoli Gustavo**

<https://orcid.org/0000-0001-9728-5329>

<sup>1</sup> Epidemiólogo, Coordinador grupo de Gestión del Conocimiento e Innovación (GE-COI), Hospital Departamental Tomás Uribe Uribe. Tuluá, Valle del Cauca, Colombia.

**Tinoco Felipe José**

<https://orcid.org/0000-0002-7781-776x>

<sup>2</sup> Gerente Hospital Departamental Tomás Uribe Uribe. Tuluá, Valle del Cauca, Colombia.

**Jaramillo Carolina**

<https://orcid.org/0000-0002-4096-6518>

<sup>3</sup> Integrante grupo investigación SAMESO, Hospital Departamental Tomás Uribe Uribe. Tuluá, Valle del Cauca, Colombia.

**Montoya Lina María**

<https://orcid.org/0000-0002-6198-8484>

<sup>4</sup> Médico asistencial en el área de Ginecología y Obstetricia, Hospital Departamental Tomás Uribe Uribe. Tuluá, Valle del Cauca, Colombia.

**Correspondencia:** Gustavo Bergonzoli; [investigacion@hospitalomasuribe.gov.co](mailto:investigacion@hospitalomasuribe.gov.co)

Recibido: 08 de noviembre de 2022

Aceptado: 07 de diciembre 2022

## Resumen:

**Introducción:** La pandemia de COVID-19 evidenció la importancia de los trabajadores esenciales de la salud.

**Objetivo:** Estimar la ocurrencia de la infección por el virus Sars\_CoV2 en funcionarios de un hospital, antes y después de implementación del programa de vacunación institucional y la fracción preventiva atribuible a la vacunación.

**Material y métodos:** Estudio de cohorte histórica, teniendo como punto de inicio la fecha del primer funcionario diagnosticado con la Covid19 en el Hospital. Alrededor de mil trabajadores fueron examinados, durante el periodo de estudio comprendido entre junio de 2020 y octubre 2021. Se utilizó el estadístico de Kaplan-Meier, para comparar la velocidad de infección y la fracción preventiva atribuible al programa de vacunación.

**Resultados.** Hubo diferencias estadísticamente significativas en la reducción de casos según tipo de trabajo, los trabajadores asistenciales experimentaron una reducción del 58,1%, de 124 a 52 y la diferencia en la mediana de la velocidad de infección, antes y después, Log Rank = 127,4 gl = 1 p = 0,000; los administrativos 51,7% de 29 a 14, mediana log Rank = 34,4 gl = 1 p = 0,000, y los operativos 45,5% de 11 a 6, mediana Log Rank = 13,5 gl = 1 p = 0,000. La fracción atribuible preventiva entre los asistenciales fue 47,5% (37,4–54,9); 85,2% (77,7–88,9) en administrativos y una reducción no significativa de 43,6% (-20,7, 63,2) en operativos.

**Conclusiones:** Los trabajadores asistenciales tienen un riesgo alto de contraer la infección por Sars\_CoV2. Fue una acertada decisión vacunar a todos los trabajadores del hospital, el impacto es demostrable.

**Palabras clave:** Sars-CoV2, Salud ocupacional, Programas de Inmunización, Riesgo Atribuible, Estimación de Kaplan-Meier.

## Sars-CoV2 infection, before and after vaccination, in health care workers of a medium and high complexity hospital

### Abstract

**Introduction:** The COVID-19 pandemic highlighted the importance of essential health care workers.

**Objective:** To estimate the occurrence of Sars\_CoV2 virus infection in hospital staff before and after implementation of the institutional vaccination program and the preventive fraction attributable to vaccination.

**Material and methods:** Historical cohort study, having as starting point the date of the first employee diagnosed with Covid19 in the Hospital. About one thousand workers were examined, during the study period from June 2020 to October 2021. The Kaplan-Meier statistic was used to compare the infection, rate and the preventive fraction attributable to the vaccination program.

**Results:** There were statistically significant differences in the reduction of cases according to type of work, with the assistential workers experiencing a reduction of 58.1%, from 124 to 52 and the difference in median infection rate, before and after, Log Rank = 127.4 gl = 1 p = 0.000; the administrative 51.7% from 29 to 14, median Log Rank = 34.4 gl = 1 p = 0.000, and the operatives 45.5% from 11 to 6, median Log Rank = 13.5 gl = 1 p = 0.000. The preventive attributable fraction among assistants was 47.5% (37.4-54.9); 85.2% (77.7-88.9) in administrative and a non-significant reduction of 43.6% (-20.7, 63.2) in operatives.

**Conclusions:** Healthcare workers are at high risk of contracting Sars\_CoV2 infection. It was a wise decision to vaccinate all hospital workers, the impact is demonstrable.

**Key Words:** Sar-CoV2, Occupational Health, Immunization Programs, Attributable Risk, Kaplan-Meier Estimate

**Cómo citar este artículo:** Bergonzoli Gustavo, Tinoco Felipe José, Jaramillo Carolina, Montoya Lina María. Infección con SARS-CoV2, antes y después de la vacunación, en funcionarios de un hospital de mediana y alta complejidad. Rev Fac Med (Quito). 2023; 48(1):9-17



Este artículo está bajo una licencia de Creative Commons de tipo Reconocimiento - No Comercial - Sin obras derivadas 4.0 International License

## Introducción

Desde la aparición de la COVID-19, en diciembre de 2019, se han registrado 320,652,574 casos, 5,522,851 fallecidos y 9,571,537,066 dosis de vacunas administradas, en todo el mundo<sup>1</sup>.

La pandemia de COVID-19 ha resaltado cómo gran parte de la sociedad depende de los trabajadores esenciales<sup>2</sup> y no hay duda que todo evento epidemiológico de características pandémicas se acompañará de elevadas tasas de morbilidad, ausencia laboral y muertes. La conmoción social puede resultar mayúscula si la ausencia laboral llegase a entorpecer el funcionamiento de servicios básicos como el de salud, suministro de alimentos, transporte o seguridad ciudadana<sup>3,4</sup>.

Desde el inicio de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), estaba claro que los hospitales constituían un escenario importante para la transmisión del virus. Una revisión temprana de dos series de casos, en China, estimó que el 44% de las 179 infecciones del Síndrome Respiratorio Agudo severo se adquirieron en el hospital. Un ejemplo ilustrativo del potencial devastador para la transmisión del SARS-CoV-2 en la atención médica provino del Hospital St Augustine, en Durban Sudáfrica, una instalación con 469 camas, incluyendo 18 salas, 6 Unidades de Cuidados Intensivos y 735 clínicas personal; donde se documentó que un solo caso insospechado de SARS-CoV-2 condujo a 6 importantes conglomerados que involucraron a 5 salas de hospital, un asilo de ancianos y una unidad externa de diálisis, con la infección confirmada en 80 miembros del personal y 39 pacientes, 15 de los cuales murieron<sup>5</sup>.

Un análisis de más de 2 millones de miembros de la comunidad y casi 100,000 trabajadores sanitarios de primera línea en los EE. UU. y el Reino Unido encontraron un mayor riesgo de tener un resultado positivo a una prueba de SARS-CoV-2, entre los trabajadores de la salud en comparación con la población afiliada, con tasas de 2,747 y 242 casos por 100,000 personas respectivamente, y una razón de riesgo para un resultado positivo de la prueba de 3.4 veces mayor, después de ajustar para una amplia variedad de factores medibles. La Organización Mundial de la Salud comentó que los trabajadores de la salud representan hasta 1 de cada 7 casos de COVID-19 en todo el mundo<sup>6</sup>.

El Consejo Internacional de Enfermeras informó que, en todo el mundo, unas 90,000 trabajadoras de la salud habían sido infectadas con COVID-19<sup>7</sup>.

Según el Instituto Nacional de Salud (INS), al 30 de agosto de 2022, 81,051 casos de COVID-19 en trabajadores de la salud habían sido registrados, de los cuales fallecieron 355, letalidad de 0,7 y 81,77 se habían recuperado. El departamento de Antioquia con 11,093 casos ocupa el primer lugar, seguido de Bogotá con 3,610<sup>8</sup>.

La combinación de mayor carga de trabajo, la escasez de personal, el riesgo de alta transmisión y la falta de recursos afecta gravemente a la salud física y mental de los trabajadores sanitarios y somete a los sistemas sanitarios a una carga extrema.

Como consecuencia de esta situación epidemiológica y la importancia de su trabajo en la primera línea en la detención de la pandemia, los trabajadores de la salud fueron priorizados para ser vacunados, una vez esta intervención farmacológica fue posible.

Este estudio se propuso analizar si había o no diferencia en la ocurrencia de la infección por el virus SARS-CoV-2 en funcionarios de un hospital de mediana y alta complejidad, antes y después de implementar un programa de vacunación institucional.

## Material y métodos

Se realizó un estudio observacional de cohorte histórica, teniendo como punto de inicio el conocimiento de la fecha del primer funcionario diagnosticado con la COVID-19 en la ESE Hospital Departamental Tomas Uribe Uribe (HDTUU), hospital de mediana y alta complejidad de Tuluá, Valle del Cauca.

A partir de ese momento, la gerencia del hospital tomó la decisión de realizar prueba de detección de la infección entre los trabajadores, y alrededor de 1,000 trabajadores fueron examinados con diferentes pruebas de laboratorio durante el periodo de estudio comprendido entre el 13-junio-2020 y el 15-octubre-2021.

Posteriormente, el 15 de febrero de 2021, se inició un proceso de vacunación de los trabajadores

del hospital, que resultaran negativos a la prueba utilizada, empezando por los de la primera línea, entendida como aquellos que tenían contacto directo con los pacientes y sus acompañantes.

Se realizaron actividades para identificar nuevos casos mediante el uso de cuestionarios de salud diarios, una línea telefónica de atención, investigaciones epidemiológicas para la identificación de “clusters” de casos o de grupos de trabajadores expuestos a un caso conocido y rastreo de contactos de personas positivas.

Las pruebas de laboratorio estuvieron disponibles para todo el personal, independientemente de su estado de vacunación, tomando como referencia lo establecido por el Ministerio de Salud<sup>9</sup>.

En este estudio, se entiende por trabajador de la salud a toda persona que tuviera una relación laboral con el hospital, esto incluyó a las enfermeras profesionales, auxiliares de enfermería, médicos, camilleros, fisioterapeutas, psicólogos, auxiliares de imagenología, considerados asistenciales por tener contacto directo con los pacientes y sus familiares; personal administrativo y operativo, es decir, los funcionarios encargados de los servicios de apoyo.

#### **Plan de recolección de datos y control de calidad.**

Los datos fueron recolectados prospectivamente en una base de datos por el grupo de epidemiología del hospital y se procesaron de acuerdo con las siguientes fases. Primero, se hizo la revisión y depuración de la base de datos de la institución para resolver inconsistencias y datos ausentes. Segundo, se creó una base de datos en Microsoft Excel™ versión 2010, con doble digitación de las variables de interés del estudio y, finalmente, se realizó la codificación de registros y exportación de variables al paquete estadístico SPSS™, versión 24<sup>10</sup> y SAS™, versión 9.0<sup>11</sup>, para la aplicación de los procedimientos estadísticos.

#### **Plan de Análisis estadístico**

**Análisis exploratorio:** Con la finalidad de examinar la distribución y magnitud de la infección

y reinfección, en los trabajadores, se examinó la frecuencia de las variables.

**Análisis de actuarial:** Se utilizó el estadístico de Kaplan-Meier, para comparar el comportamiento de las curvas de las variables de interés, utilizando la prueba log-Rank<sup>12,13</sup> para detectar diferencias en la velocidad de la infección entre las variables antes y después de la vacunación, tomando como referencia un nivel de significancia ( $\alpha$ ) igual a 5%.

En este análisis se censuraron todos los casos a los que no se pudo conocer si presentaron la infección por el SARS-CoV-2, durante el periodo del estudio. Se evaluó el periodo comprendido entre la fecha inicial, determinada como la aparición del primer caso de COVID-19 en un funcionario del hospital, registrada como el 13 de junio de 2020 y la fecha de cierre del estudio, el 15 de octubre de 2021. Se evaluó la diferencia en las variables de interés de todos los casos presentados antes y después de la vacunación y se examinaron variables edad, sexo, la mediana de la velocidad de la infección y el número de casos según tipo de trabajo realizado (asistencial, administrativo u operativo).

#### **Consideraciones Éticas.**

El Comité de Evaluación Ética y Científica de la Investigación en Seres Humanos, o con muestras de seres humanos de la E.S.E. Hospital Departamental Tomas Uribe Uribe de Tuluá, aprobó el estudio según consta en el acta # 1 del 16 de marzo de 2022. Los datos fueron recolectados del sistema de registros del hospital y no se requirió consentimiento informado ya que los datos fueron anonimizados y no se recopilaron identificadores personales. No se requirió consentimiento informado pues se trató de un estudio basado en fuentes secundarias.

#### **Resultados**

No se encontró diferencia en el número de casos positivos entre los grupos etarios y el sexo, Chi cuadrado = 12,6 gl = 9 sig. = 0,18. Si hubo diferencia en cuanto a la positividad global entre los sexos, mujeres 27,6% y hombres 23,1%;  $t = -2,08$ , gl = 806,9 p. = 0.038. Tabla 1.

**Tabla 1.** Positividad para Sars\_CoV\_2, según edad y sexo. Abril 2020-octubre 2021

Edad	Mujeres			Hombres			Total
	Negativo	Positivo	Subtotal	Negativo	Positivo	Subtotal	
20-24	48	15	63	20	6	26	89
25-29	80	44	124	35	13	48	172
30-34	72	28	100	33	12	45	145
35-39	73	26	99	40	12	52	151
40-44	42	14	56	30	8	38	94
45-49	35	12	47	15	3	18	65
50-54	31	10	41	20	10	30	71
55-59	28	10	38	28	5	33	71
60-64	14	2	16	14	4	18	34
65 y mas	1	1	2	8		8	10
Subtotal	424	162	586	243	73	316	902
Positividad		27,6%			23,1%		26,1%
SD	43	10	53	44	4	48	101

Fuente: Base de datos  
Elaborado por autores

No hubo diferencia estadísticamente significativa en el sexo femenino según positividad para COVID-19 y tipo de trabajo desempeñado,  $\text{Chi}^2 = 0,38$   $gl = 2$   $p = 0,83$ .

Entre los hombres si hubo diferencia,  $\text{Chi}^2 = 9,75$   $gl = 2$   $p = 0,008$ . El grupo de los asistenciales presento el mayor porcentaje de positividad, 27,7%. Tabla 2.

**Tabla 2.** Positividad para Sars\_CoV\_2, según sexo y tipo de trabajo. Abril 2020-octubre 2021.

Tipo de Trabajo	Mujeres			Hombres			Total
	Negativo	Positivo	Subtotal	Negativo	Positivo	Subtotal	
Asistencial	323	123 (27,6%)	446	149	57 (27,7%)	206	652
Administrativo	93	34 (26,8%)	127	52	12 (18,8%)	64	191
Operativo	21	10 (32,3%)	31	67	8 (10,7%)	75	106
Subtotal	437	167 (27,6%)	604	268	77 (22,3)	345	949
SD	30	5	36	19		19	55

Fuente: Base de datos  
Elaborado por autores

La reducción de nuevos casos de COVID-19, atribuible al programa de vacunación institucional, alcanzo un 45,5% entre las mujeres y un

40,0%, entre los hombres. La falla de la vacunación fue 12,5% entre las mujeres y 9,9% en hombres. Tabla 3.

**Tabla 3.** Covid19 antes y después de la vacunación, según sexo y esquema de vacunación. Abril 2020-octubre 2021., según sexo y tipo de trabajo. Abril 2020-octubre 2021.

Covid19	Mujeres			Hombres			Total
	Negativo	Positivo	Subtotal	Negativo	Positivo	Subtotal	
Antes Vacunación		112 (45,5%)	173		45 (40,0%)	72	245
Después vacunación		61			27		
Con 1a dosis		40	40		19	19	59
Con 2a dosis		21	21		8	8	29
Vacunados	428	61	489	245	27	272	761
Falla vacuna		61 (12,5%)			27 (9,9%)	88	11,6%
SD	39	10	49	41	6	47	96
Total	467	71	538	286	33	319	857

Fuente: Base de datos  
Elaborado por autores

La fracción preventiva atribuible, entre expuestos, señala que el programa de vacunación institucional evito, en promedio, el 51,0% de nuevas infecciones entre las mujeres con un intervalo al 95% de confianza comprendido entre 41,2 y 58,0% y 35,9% (12,8–49,4%) entre los hombres. La fracción preventiva poblacional, entre las mujeres fue 36,4% (23,8-47,0) y 23,1% (4,0-38,4) entre los hombres Tabla 4. La fracción preventiva atribuible global, independiente del tipo de trabajo desempeñado fue 46,6% (37,8-53,2). Entre los asistenciales expuestos fue, en promedio, 47,5% (37,4%-54,9%), entre los admirativos 85,2% (77,7–88,9) y entre los operativos 43,6% (-20,7- 63,2), una reducción no significativa.

**Tabla 4.** Fracción preventiva en expuestos y poblacional atribuible a la vacunación, según sexo.

Sexo	Fracción preventiva	Intervalo 95%	Fracción poblacional	Intervalo 95%
Mujeres	51,0	41,2 – 58,0	36,5	23,8 – 47,0
Hombres	36,0	12,8 – 49,4	23,2	4,0 – 38,5

Fuente: Base de datos  
Elaborado por autores

**Tabla 5.** Infección posvacunal por Covid19, según tipo de vacuna. Abril - octubre 2021.

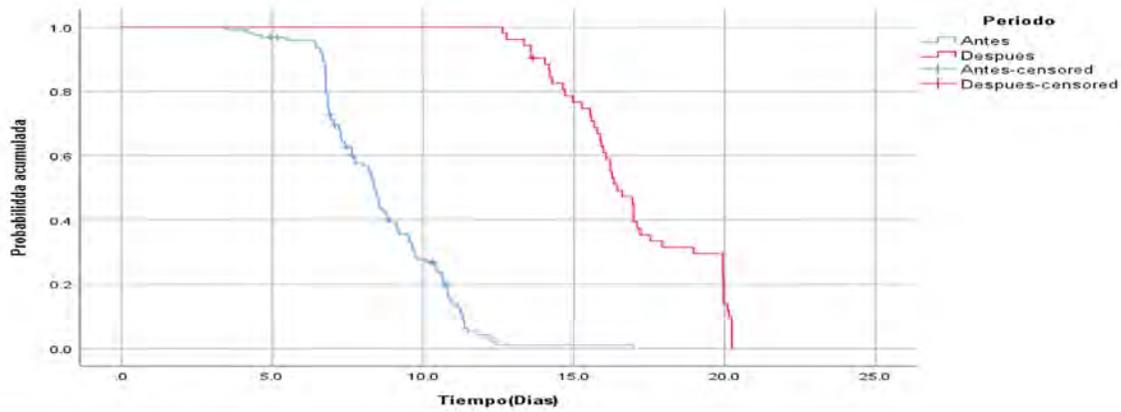
Vacuna	Infección	Sin Infección	Total	% Reinfección
SINOVAC	56	475	531	10,5
PFIZER	9	162	171	5,3
JANSSEN	1	19	20	5,0
MODERNA		19	19	0,0
ASTRAZENECA		8	8	0,0
Subtotal	66	683	749	8,8
SD		94	94	
Total	66	777	843	7,8

Fuente: Base de datos  
Elaborado por autores

La vacuna con mayor porcentaje de falla, en esta población, fue la de Sinovac con 10,5%, seguida por la Pfizer y Janssen con 5,3% y 5,0%, respectivamente. Tabla 5.

Se encontró diferencia, estadísticamente significati-

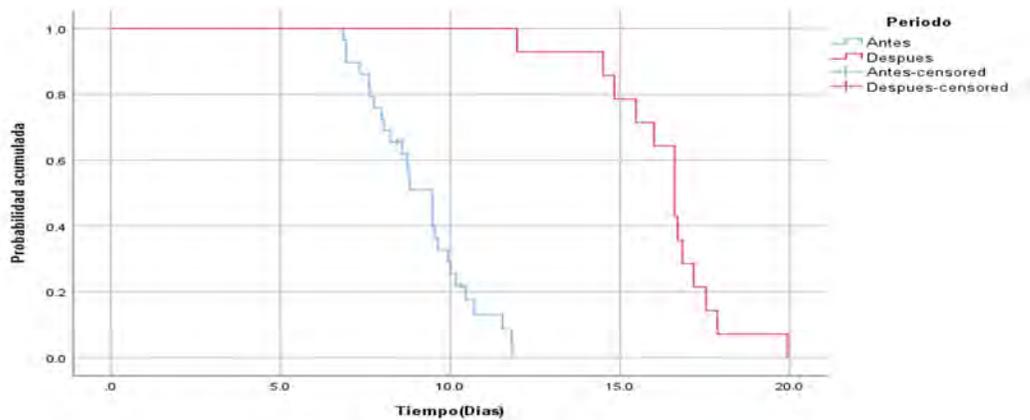
va, en la comparación de la velocidad de infección por SARS-CoV-2, antes y después de la vacunación, entre los asistenciales. Log-Rank = 127,4 gl = 1 p. = 0,000. La mediana de la velocidad de infección antes de la vacunación fue 8 días y 16,4 después. Figura 1.



Fuente: Base de datos  
Elaborado por autores

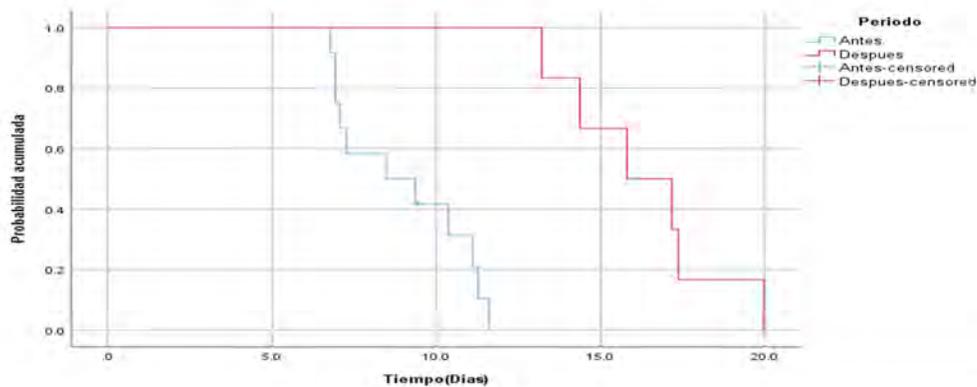
**Figura 1.** Velocidad de infección en asistenciales, antes y después de la vacunación institucional.

Entre los administrativos, la diferencia fue estadísticamente significativa, en la comparación de la velocidad de infección por SARS-CoV-2, antes y después de la vacunación, Log-Rank = 34,4  $gl = 1$   $p = 0,000$ . La mediana de la velocidad de infección antes de la vacunación fue 9,5 días y 16,6 después. Figura 2.



Fuente: Base de datos  
Elaborado por autores

**Figura 2.** Velocidad de infección en administrativos, antes y después de la vacunación institucional.



Fuente: Base de datos  
Elaborado por autores

**Figura 3.** Velocidad de infección en operativos, antes y después de la vacunación institucional.

## Discusión

Los principales hallazgos de este estudio, pudieran resumirse diciendo que el proceso de vacunación en el hospital, con la intención de proteger a sus funcionarios, tuvo un impacto demostrable, ya que la reducción en la ocurrencia de nuevos casos fue significativa, legando a un 45,5% en las mujeres y 40,0% entre los hombres. Tabla 3. Igualmente, se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres, 23,1% y 27,6% respectivamente. ( $t = 3,08$   $gl = 806,9$   $p = 0,038$ ). Tabla 1.

Cuando se realizó la comparación al interior de cada uno de los tres tipos de trabajo, antes y después de la vacunación, se encontraron diferencias estadísticamente significativas dentro de cada tipo de trabajo, en cuanto a la reducción en términos absolutos, los asistenciales redujeron de 119 casos antes de la vacunación a 51, representando un 57,1% de reducción, la mediana de infección fue de 8,0 días antes de la vacunación a 16,4 después de la vacunación, Log Rank = 127,4  $gl = 1$   $p = 0,000$ ; los administrativos pasaron de 29 a 14, una reducción del 51,7%, mediana antes de 9,5 y 16,6 después, log Rank = 34,4  $gl = 1$   $p = 0,000$  y los operativos de 12 a 6, una reducción del 50,0%, mediana antes 8,5 y 15,8 después, Log Rank = 13,5  $gl = 1$   $p = 0,000$ . La velocidad de infección se redujo significativamente en los tres tipos de trabajo desempeñados.

En términos de fracción preventiva atribuible, el programa de vacunación institucional evito, en promedio, entre las mujeres expuestas el 51,0% (41,2–58,0) y 36,4% (23,8–47,0) en la población femenina. Entre los hombres expuestos 35,9% (12,8–49,4) y 23,1% (4,0–38,4) en la población masculina. El porcentaje global de nuevos casos evitados, fue 46,6% (37,9–53,2) entre los expuestos y 32,3% (22,0–41,2) en la población general. La mayor prevención de nuevos casos se dio entre los administrativos con 85,2% (77,7–88,9); seguidos de los asistenciales con 47,5% (37,4–54,9) y los operativos experimentaron una reducción no significativa de 43,6% (-20,7–63,2).

Si bien es cierto que toda la reducción no puede ser atribuida a la estrategia de vacunación exclusivamente, debido a que rápidamente se implementaron medidas no farmacológicas como

el uso de tapabocas, lavado de manos frecuente con agua y jabón, aseo de manos con alcohol, y el distanciamiento social; por tanto, podemos afirmar, con base en los hallazgos, que la estrategia de vacunación contribuyo en gran medida a la prevención de nuevas infecciones por la Covid-19, junto con las otras estrategias.

Un estudio realizado en la Universidad de Bristol, en Inglaterra, reportó que el ser trabajador social o trabajar en el sector salud aumenta el riesgo de ser positivo para COVID-19<sup>14</sup>. Este hallazgo justifica la implementación de las estrategias orientadas a la protección de los trabajadores del sector salud frente a la pandemia del SARS-CoV-2.

Se reconoce que los trabajadores de la salud deben tomar las precauciones adecuadas para evitar contraer la enfermedad y prevenir la propagación dentro del hospital. Sin embargo, durante las primeras etapas de la pandemia, la falta de conocimiento resultó en altas tasas de transmisión de COVID-19 a los trabajadores de la salud, debido a la protección inadecuada<sup>15</sup>.

La pandemia de COVID-19 condujo a un esfuerzo científico mundial para comprender las medidas para controlar esta nueva enfermedad. El resultado más obvio fue el rápido desarrollo de varias vacunas<sup>16</sup>. El estudio SIREN (SARS-CoV-2 immunity and reinfection evaluation) realizado en el Reino Unido, reportó que el personal que trabajaba en los servicios de urgencias o en las salas de hospitalización de pacientes con COVID-19 y cualquier persona con exposición frecuente a los pacientes infectados tenían probabilidades significativamente mayores de infección. Estos resultados confirman hallazgos previos sobre el riesgo ocupacional, pero también confirmaron el efecto protector de la vacunación, mostrando que cada día de retraso en la vacunación aumentaba considerablemente el riesgo, multiplicando las probabilidades ajustadas de infección de un participante por 1,02. Este estudio demostró que hubo una reducción de más del 80% en la infección entre las personas que habían contraído previamente COVID-19 en comparación con aquellas que no lo habían hecho<sup>17,18</sup>.

Un estudio realizado en Gran Bretaña con 23,234 personas encontró que dosis única de la vacuna BNT162b2 mostró una eficacia vacunal del 70 %

(IC 95 % 55–85) 21 días después de la primera dosis y del 85 % (74–96) 7 días después de dos dosis en la población del estudio<sup>19</sup>.

Simulaciones de modelos matemáticos indican que un 9,9% adicional de todos los trabajadores de la salud del hospital que se enfrentan a pacientes se habrían infectado si no fuera por la rápida cobertura de vacunación<sup>20</sup>. Este reporte coincide, en gran medida, con la reducción observada en la ocurrencia de nuevos casos, en este estudio.

Aunque los estudios revisados no trataron a los trabajadores del sector salud de la misma forma en que los trato este estudio, coincidimos en que los trabajadores de la primera línea asistencial tienen un riesgo muy alto de contraer la infección por el SARS-CoV-2, aunque en nuestro estudio no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los trabajadores asistenciales y los administrativos y operativos.

Aunque no lo reportan como tal, hay evidencias en que no hay diferencias en la infección según sexo y edad, pareciera que, dada la susceptibilidad universal, depende más de los cuidados que se tomen.

Este estudio confirma que fue una buena decisión priorizar a los trabajadores asistenciales del

sector salud, aunque en nuestro hospital la decisión de la alta gerencia fue vacunar por igual a todos los trabajadores, lo cual puede influir en que no encontráramos diferencias en la ocurrencia de nueva infección entre los tres diferentes tipos de trabajo realizado, edad y sexo. Salvo entre los hombres donde los asistenciales se infectaron más y la mediana de la velocidad de infección después del programa de vacunación fue significativamente menor que antes; reflejándose en la reducción de las nuevas infecciones entre los trabajadores del hospital.

## Agradecimientos

A toda la comunidad hospitalaria y en particular a las áreas técnicas de Sistemas de Información y Epidemiología.

## Conflicto de interés

Los autores confirmamos que no hay ninguno a declarar.

## Financiamiento

Recursos propios.

## Referencias

1. Boletín del Instituto Nacional de Salud (INS). Enero, 2022. <https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/coronavirus-personal-salud.aspx>
2. The plight of essential workers during the COVID-19 pandemic. *WWW.thelancet.com*; Vol 395 May 23, 2020.
3. Julia S. Sobolik, Elizabeth T Sajewski, Lee Ann Jaykus, D Kane Cooper, Ben A Lopman, Alicia NM Kraay et al. Controlling risk of SARS-CoV-2 infection in essential workers of enclosed food manufacturing facilities, *Food Control*, 2022, Elsevier Public Health Emergency March; 133:108632 doi: 10.1016/j.foodcont.2021.108632.
4. Bergonzoli, G. La pandemia por influenza aviar: ¿Mito o realidad? *MED UNAB* 2005; 8 (3).
5. Aaron Richterman, Eric A Meyerowitz, and Muge Cevik. Hospital-Acquired SARS-CoV-2 Infection: Lessons for Public Health. *JAMA* Published online November 13, 2020.
6. Nguyen L-H, Drew D-A, Graham M-S, Joshi A-D, Guo Guo C, Ma W, et al. Risk of COVID-19 among front-line health-care workers and the general community: a prospective cohort study, *Lancet Public Health*. 2020; 5(9):e475-e483. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30164-X](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30164-X).
7. International Council of Nurses. ICN calls for data on healthcare worker infection rates and deaths. May 6, 2020. <https://www.icn.ch/news/icncalls-Data-healthcare-worker-infection-ratesand-deaths>.
8. Boletín del Instituto Nacional de Salud (INS). Enero, 2022. <https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/coronavirus-personal-salud.aspx>.
9. Lineamientos para el uso de pruebas para el SARS\_CoV\_2 (Covid19) en Colombia. Versión 10, enero 2022. Ministerio de Salud y Protección Social. Bogotá, Colombia.

10. IBM Corp. SPSS, v. 26 package. Armonk: IBM Corp.; 2012.
11. SAS Institute Inc., 2019.
12. Chap T. Le, Lynn E. Eberly, Introductory biostatistics. 2nd Edition. Wiley Interscience. John Willey and Sons Publication Hoboken, New Jersey, 2003.
13. Elisa T. Lee, John Wang, Statistical Methods for Survival Data Analysis, Wiley Interscience. John Willey and Sons Publication. Hoboken, New Jersey, 1992.
14. Hiironen L , Saavedra-Campos M , Panitz J , Ma T , Nsonwu O , Charlett A, et al. Workplace exposures associated with COVID-19: evidence from a case-control study with multiple sampling periods in England, August–October 2020. *Epidemiology & Infection*. <https://doi.org/10.1017/S0950268822000863>.
15. Giannis D, Geropoulos G, Matenoglou E, Moris D. Impact of coronavirus disease 2019 on health-care workers: beyond the risk of exposure. *Postgrad Med J*. 2021; 97 No 1147: 326–328. <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2020-137988>.
16. Lurie N, Saville M, Hatchett R, Halton J. Developing Covid-19 Vaccines at Pandemic Speed. *N Engl J Med*. 2020;382:1969-73. doi:<https://10.1056/NEJMp2005630>. pmid:32227757
17. Zimmer C, Corum J, Lee Wee S, Kristoffersen M. Coronavirus Vaccine Tracker. 2022. <https://www.nytimes.com/interactive/2020/science/coronavirus-vaccine-tracker.html>.
18. SIREN study: providing vital research into coronavirus (COVID-19) immunity and vaccine effectiveness nationally. 2022. <https://www.gov.uk/guidance/siren-study>.
19. Hall VJ, Foulkes S, Saei A, Andrews N, Oguti B, Charlett A, et al. COVID-19 vaccine coverage in health-care workers in England and effectiveness of BNT162b2 mRNA vaccine against infection (SIREN): a prospective, multicenter, cohort study. *The Lancet* 2021; 397:1725-35. DOI:[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00790-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00790-X). pmid: 33901423.
20. Pople D, Monk E, Evans S, Foulkes S, Islam J, Wellington E, et al. Burden of SARS-CoV-2 infection in healthcare workers during second wave in England and impact of vaccines: prospective multicenter cohort study (SIREN) and mathematical model. *BMJ*.2022; 378:e070379. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj-2022-070379>

# Síndrome de Burnout en estudiantes y profesionales de la Carrera de Terapia Ocupacional de la Universidad Central del Ecuador

Zanafria-Herrera Demetrio

<https://orcid.org/0000-0002-9361-257X>

<sup>1</sup> Docente. Facultad de Ciencias de la Discapacidad, Atención Prehospitalaria y Desastres. Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador.

Donoso-Garrido Juan

<https://orcid.org/0000-0002-8709-4411>

<sup>1</sup> Docente. Facultad de Ciencias de la Discapacidad, Atención Prehospitalaria y Desastres. Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador.

Manzano-Sánchez Wilson

<https://orcid.org/0000-0001-5078-012X>

<sup>2</sup> Docente. Facultad de Ciencias de la Discapacidad, Atención Prehospitalaria y Desastres. Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador.

Santos-Zurita Katia

<https://orcid.org/0000-0003-0295-4919>

<sup>3</sup> Responsable de Recursos Humanos y de Rehabilitación. Centro de Rehabilitación GYMES. Quito-Ecuador.

**Correspondencia:** Demetrio Iván Zanafria Herrera; [dizanafria@uce.edu.ec](mailto:dizanafria@uce.edu.ec)

Recibido: 06 de noviembre 2022

Aceptado: 06 de diciembre 2022

## Resumen:

**Introducción:** El síndrome de Burnout es un fenómeno muy común en los diferentes ambientes de trabajo, pero estudios de prevalencia en profesionales y estudiantes de terapia ocupacional son limitados.

**Objetivo:** Establecer la presencia de síndrome de Burnout en estudiantes y profesionales de los centros de práctica de la carrera de Terapia Ocupacional de la Universidad Central del Ecuador.

**Material y métodos:** Diseño de estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, en 177 estudiantes de la carrera de Terapia Ocupacional y 35 profesionales en el área que laboran en los centros de práctica vinculados a la práctica preprofesional. En cada sujeto se determinó agotamiento emocional, despersonalización y falta de realización personal mediante la Escala Maslach Burnout Inventory; la presencia de nivel alto en las subescalas agotamiento emocional y despersonalización y nivel bajo en realización personal define síndrome de Burnout. Se calculó la prevalencia del síndrome en estudiantes y profesionales y la correlación con años de ejercicio laboral y sexo.

**Resultados:** El 2.9 % (1/35) de los profesionales y 4.5 % (8/177) de estudiantes presentaron síndrome Burnout, el que se relacionó con las variables ambientales personales incluidas en la escala de Maslach. Del 45.83% al 82.14 % de estudiantes presentaron niveles bajos de cansancio emocional y despersonalización, mientras que, del 37.14 % al 52.94 %, presentaron niveles medios de realización personal.

**Conclusión:** La prevalencia del síndrome de Burnout es baja en los profesionales y en los estudiantes de la carrera de Terapia Ocupacional que hacen prácticas preprofesionales en diferentes instituciones.

**Palabras clave:** Fatiga mental, Burnout, Terapia Ocupacional, Práctica en Salud.

## Burnout syndrome in students and professionals of the Occupational Therapy Career of the Central University of Ecuador

### Abstract

**Introduction:** Burnout syndrome is a very common phenomenon in different work environments; however, prevalence studies in occupational therapy professionals and students are limited.

**Objective:** To establish the presence of Burnout syndrome in students and professionals at practice centers of the Occupational Therapy Career from Universidad Central del Ecuador.

**Material and methods:** Cross-sectional, descriptive, observational study design in 177 students belonging to the Occupational Therapy Career and 35 professionals in the area who work in the practice centers linked to pre-professional practice. Emotional exhaustion, depersonalization and lack of personal fulfillment were determined in each subject using the Maslach Burnout Inventory Scale; the presence of a high level in the emotional exhaustion and depersonalization subscales and a low level of personal fulfillment defines Burnout syndrome. The prevalence of Burnout syndrome in students and professionals and the correlation with years of work practice and gender were calculated.

**Results:** 2.9% (1/35) of the professionals and 4.5% (8/177) of the students presented Burnout syndrome, which was related to the personal environmental variables included in the Maslach scale. From 45.83% to 82.14% of students presented low levels of emotional fatigue and depersonalization; on the other hand, from 37.14% to 52.94% presented average levels of personal fulfillment.

**Conclusion:** The prevalence of Burnout syndrome is low as in professionals as in students of the Occupational Therapy Career who do pre-professional practices in different institutions.

**Key words:** Mental fatigue, Burnout, Occupational Therapy, Health Practice.

**Cómo citar este artículo:** Zanafria-Herrera Demetrio, Donoso-Garrido Juan, Manzano-Sánchez Wilson, Santos-Zurita Katia. Síndrome de Burnout en estudiantes y profesionales de la Carrera de Terapia Ocupacional de la Universidad Central del Ecuador. Rev Fac Med (Quito). 2023; 48(1):18-26



## Introducción

En los últimos 30 años se han incrementado los problemas relacionados con el estrés laboral y las condiciones de trabajo que generan dificultades psicofísicas con un grado de agotamiento excesivo, siendo actualmente una de las causas más importantes de incapacidad laboral<sup>1</sup>. Recientemente, el agotamiento laboral se conoce como la reacción psicológica negativa causada por un aumento del estrés crónico relacionado con el trabajo. El agotamiento laboral sumado a la despersonalización y bajos niveles de realización personal conforman el denominado Síndrome de Burnout (SB)<sup>2</sup>.

Se han planteado varias escalas para el diagnóstico de este síndrome, la más utilizada es la de Shaufelli (2002), quien evaluó la presencia del SB mediante la Encuesta Maslach Burnout Inventory-Student (MBI-SS) en estudiantes de pregrado, y le conceptuó con el término agotamiento académico<sup>3</sup>.

La Sociedad Española de Cuidados Paliativos (SECPAL) refiere que hay cuatro importantes acuerdos de los más prestigiosos entendidos sobre el Burnout: se genera en el medio de trabajo; está asociado con la calidad de las interrelaciones que en el medio laboral se originan; posee vinculación con el desgaste laboral al sostener a usuarios, pacientes o estudiantes; y las profesiones más susceptibles son las que se relacionan con las áreas de la salud y la educación<sup>4</sup>.

El ejercicio de la terapia ocupacional en los diferentes centros requiere de un proceso de adaptación hacia condiciones y exigencias físicas y cognitivas<sup>5</sup>, así se encuentra el sobreesfuerzo físico, el mobiliario y ambientes terapéuticos no siempre ergonómicos, las limitaciones funcionales, el número de pacientes, el rendimiento y las presiones psicológicas que confluyen en la aparición de niveles de riesgo psicofísico laboral<sup>6</sup>.

Hoy se reconoce que entre los principales problemas para la salud que enfrentan los trabajadores se encuentran la frustración y tensión emocional alta (41%), que afectan el buen funcionamiento de las entidades donde laboran<sup>7</sup>. La I Encuesta Centroamericana sobre las Condiciones de Trabajo y la Salud (2012), encontró que del 12% al 16% de los encuestados manifestaron sentirse constante-

mente bajo tensión. De igual forma en Argentina durante el año 2009, según datos de la primera Encuesta Nacional a Trabajadores sobre Empleo, Trabajo, Condiciones y Medio Ambiente Laboral y la Encuesta de Indicadores Laborales – EIL, ratificó que 26.7% de los trabajadores reportaron manifestaciones de estrés mental, consecuencia de una excesiva carga de trabajo. Una encuesta realizada en Chile en 2012 encontró que el 27.9% de los trabajadores y el 13.8% de los empleadores reportaron estrés y depresión en sus instituciones de trabajo<sup>8</sup>. De esta manera se distingue que el agotamiento físico, mental o emocional acumulado durante el trabajo, así como la disminución de la motivación y la productividad, aspectos pesimistas y distanciamiento en las relaciones personales son resultado inmediato del estrés no resuelto y puede afectar a cualquier persona y muchas de ellas desarrollan respuestas negativas a estas tensiones. Según Guy, el agotamiento es resultado de la interacción entre los rasgos de la personalidad del terapeuta, las características de los pacientes, los factores laborales y los aspectos sociales. El estrés y la insatisfacción del terapeuta asociados con estos factores precipitan el desencadenamiento del Burnout<sup>9</sup>.

Según el estudio realizado sobre el estrés en el terapeuta ocupacional, ha demostrado hallazgos importantes de incremento en el desequilibrio entre el profesional y su entorno, afectando la salud y generando una falta de rendimiento al 100% en los estudios precipitando la aparición de factores desencadenantes y sentimientos que aumentan la frecuencia del síndrome del hombre quemado<sup>10</sup>. En otro estudio realizado en 325 profesionales de Terapia Ocupacional y Terapia Física de Korea, se evidenció que el agotamiento y el estrés variaron según el tamaño del hospital, el género y la edad. El grupo más vulnerable fue el de los terapeutas mayores de 20 años con puntajes bajos en calidad de vida. El estrés laboral y agotamiento se verificó sobre todo en terapeutas femeninas de 20 años en hospitales pequeños y medianos<sup>11</sup>. Una investigación en 217 estudiantes de las Carreras de Enfermería, Terapia Ocupacional, Psicología y Kinesiología en Arica- Chile, demuestra que 13% de la población estudiada presenta el Síndrome de Burnout<sup>12</sup>.

De igual forma, existen factores predictivos de SB como la sobrecarga de trabajo, las características

de la tarea, la falta de apoyo y reconocimiento por parte del equipo, y el miedo a la mala práctica. La existencia de asociaciones altamente significativas entre el SB y la presencia de consecuencias adversas en el área interpersonal y laboral del individuo también han sido reportadas<sup>13</sup>. Finalmente, hay factores potenciadores de la presencia del SB, entre los que resaltan la disminución de la duración y calidad del sueño. De hecho, se ha evidenciado que el 68.4 % pacientes con SB se sintieron no descansados al despertar y 78.9 % manifestaron cansancio durante el día<sup>14</sup>. En todo caso, son pocos los trabajos que hablan sobre la prevalencia de dicha entidad.

La prevalencia del SB es variable en el mundo. Así, un estudio en 21 profesionales españoles de la Terapia Ocupacional encontró que 28.5 % de los individuos presentaron síndrome de Burnout, dos de ellos con grado severo; que el 28.5 % tuvo riesgo de sufrir Burnout y el 43 % restante no presentó SB ni riesgo de padecerlo<sup>15</sup>. Otro estudio concluyó que 23.33 % de los estudiantes de la Carrera de Terapia Ocupacional presentaron el síndrome del estudiante quemado, sin diferencias significativas en cuanto al género y al cansancio emocional<sup>16</sup>.

En nuestro país no existen estudios sobre la presencia de Síndrome de Burnout ni en estudiantes ni terapeutas ocupacionales por lo cual se realizó el presente estudio que tuvo como objetivo determinar la prevalencia de este síndrome en estudiantes de la Carrera de Terapia Ocupacional que realizan sus prácticas, así como en los profesionales de Terapia Ocupacional.

## Material y métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal en un total de 177 estudiantes de la Carrera de Terapia Ocupacional de la Universidad Central del Ecuador que realizan prácticas y de 35 profesionales terapeutas ocupacionales supervisores de práctica para determinar la presencia del Síndrome de Burnout mediante la escala Maslach Burnout Inventory – MBI (1986)<sup>9</sup>.

Para la selección de los sujetos, se llevó a cabo un muestro no probabilístico e intencionado, donde la muestra fue elegida a partir del juicio de los investigadores. Se seleccionó esta opción, debido a que se eligieron intencionalmente a estudiantes desde el tercer al octavo semestre, y a profesionales con relación de dependencia laboral que se consideraron importantes para la investigación, quienes voluntariamente aceptaron la participación a través de un consentimiento informado firmado.

Para evaluar el SB se aplicó el cuestionario Maslach Burnout Inventory (MBI), constituido por 22 ítems con afirmaciones sobre los sentimientos y actitudes del profesional hacia su trabajo y a los pacientes que atiende.

Este cuestionario mide los 3 aspectos del síndrome:

- a) Subescala de cansancio emocional que consta de nueve preguntas (1, 2, 3, 6, 8, 13, 14, 16, 20) que valoran la vivencia de estar exhausto emocionalmente por las demandas del trabajo, y tiene una puntuación máxima de 54.
- b) Subescala de despersonalización que está formada por cinco preguntas (5, 10, 11, 15, 22.) que valoran el grado en que cada persona reconoce actitudes de frialdad y distanciamiento, y tiene una puntuación máxima de 30.
- c) Subescala de realización personal, compuesta de ocho preguntas (4, 7, 9, 12, 17, 18, 19, 21) que evalúan los sentimientos de autoeficacia y realización personal en el trabajo, y tiene una puntuación máxima de 48.

Las preguntas tienen siete opciones de respuestas tipo Likert que manifiestan la frecuencia de ocurrencia de cada síntoma: La escala se mide según los siguientes rangos:

0 = Nunca, 1 = Pocas veces al año o menos, 2 = Una vez al mes o menos, 3 = Unas pocas veces al mes o menos, 4 = Una vez a la semana, 5 = Pocas veces a la semana, 6 = Todos los días.

La puntuación de cada subescala se expone en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Dimensiones del Maslach Burnout Inventory

Dimensiones/Puntuación	Bajo	Medio	Alto
Cansancio emocional	0 – 18	19 – 26	27 – 54
Despersonalización	0 – 5	6 – 9	10 – 30
Realización personal	0 – 33	34 – 39	40 – 56

Esta prueba mide la frecuencia y la intensidad con la que se sufre el Burnout. Puntuaciones altas en las subescalas cansancio emocional y despersonalización, y puntuación baja en la realización personal definen la presencia del síndrome.

La aplicación del cuestionario en forma presencial tuvo una duración de 20 minutos. Con los estudiantes se realizó en las aulas de la Carrera en grupos organizados por semestre y con los profesionales en forma individual en cada uno de sus centros de trabajo.

Además, se administró una encuesta de formato preestablecido para obtener información sobre edad, grupos etarios, sexo y años de vinculación laboral para contrastarlos con presencia de SB. La variable de grupos etarios fue codificada definiendo una distribución de frecuencias acumuladas. Partiendo del valor máximo (60) y mínimo (19) de la variable edad, se procedió a calcular el rango ( $R=41$ ). Luego, se fijó el número de clases ( $K=7$ ), y se procedió a calcular las amplitudes de clase ( $C_i$ ) sustituyendo los valores en la siguiente fórmula:

$$C_i = \frac{R}{K}$$

De esta forma, se obtuvo que las amplitudes de clases serían de 6 ( $C_i = 5,86$ ), por lo que, iniciando desde el valor mínimo de la variable edad, se comenzaron a definir cada intervalo de clase de la variable grupos etarios: 19-24 años, 25-30 años, 31-36 años, 37-42 años, 43-48 años, 49-54 años y 55-60 años.

**Análisis de datos:** Se construyó una base de datos en el programa Excel 2016 versión (16.0), la misma que se utilizó para obtener los valores promedio de edad y años de vinculación laboral, así como el porcentaje de sexo y estado civil. Se calculó el porcentaje de las puntuaciones de las categorías bajo, medio y alto para cada dimensión (cansancio emocional, despersonalización y realización personal) en estudiantes y profesionales y se obtuvo la prevalencia (%) del síndrome de Burnout. Se examinó la correlación entre sexo y las dimensiones del Burnout en todos los sujetos estudiados, y entre años de ejercicio profesional y cada una de las dimensiones del síndrome en los profesionales. El nivel de correlación se determinó mediante el coeficiente de correlación de rho de Spearman ( $r$ ) y no se encontró correspondencia significativa entre la presencia de SB, el sexo o los años de ejercicio laboral.

**Consideraciones éticas:** El protocolo de la investigación fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos (CEISH) de la Universidad Central del Ecuador. Se solicitaron las respectivas autorizaciones a los diferentes centros de práctica para la realización del estudio en los profesionales en Terapia Ocupacional. Se obtuvo el consentimiento informado individual de los profesionales y de los estudiantes de la Carrera de Terapia Ocupacional.

## Resultados

El 57.15% correspondió al rango de 25 a 36 años. En la edad de los estudiantes, el 90.96% se focalizó en el rango de 19 a 24 años. Tabla 2.

**Tabla 2.** Distribución de los participantes según ocupación y grupos etarios.

	Profesionales			Estudiantes		
	N	IC 95%	%	N	IC 95%	%
<b>Grupos etarios</b>						
19-24 años	4	1 – 9	11,43	161	148 – 172	90,96
25-30 años	11	6 – 19	31,43	16	10 – 25	9,04
31-36 años	9	4 – 16	25,71	0	.	0,00
37-42 años	3	1 - 8	8,57	0	.	0,00
43-48 años	4	1 – 9	11,43	0	.	0,00
49-54 años	2	0 – 6	5,71	0	.	0,00
55-60 años	2	0 - 6	5,71	0	.	0,00

**Tabla 3.** Años de ejercicio en los participantes profesionales.

	n	IC 95%	%
<b>Años de ejercicio profesional</b>	10	6 – 16	28,57
<b>1-5 años</b>	14	9 – 20	40,00
<b>6-10 años</b>	11	6 – 17	31,43
<b>11-35 años</b>			

**Tabla 4.** Síndrome de Burnout en los profesionales y estudiantes según sexo.

	Profesionales			Estudiantes			Total		
	N	IC 95%	%	N	IC 95%	%	n	IC 95%	%
<b>Síndrome de Burnout</b>									
Si	1	0 – 5	2,86	8	4 – 15	4,52	9	4 – 16	4,25
No	34	25 - 45	97,14	169	157 - 180	95,48	203	196 - 208	95,75
<b>Participantes con Síndrome de Burnout</b>									
<b>Sexo</b>									
Femenino	1	0 – 5	100,00	6	3 – 12	75,00	7	3 – 14	77,78
Masculino	0	.	0,00	2	0 – 6	25,00	2	0 – 6	22,22
Total	1	0 - 5	100,00	8	4 - 15	100,00	9	4 – 16	100,00

En relación con los años de ejercicio profesional se pueden observar los datos en la Tabla 3.

Los resultados obtenidos sobre SB en profesionales y estudiantes según el sexo se encuentran considerados en la Tabla 4.

En el análisis secundario se encontró que los 8 estudiantes con SB son de cuarto, quinto, séptimo y octavo semestre donde las principales ma-

nifestaciones clínicas fueron cansancio emocional cuando terminan su jornada de prácticas (0.56 %), enfrentarse a otra jornada de trabajo los agota (0.56 %), trabajar todo el día con toda la gente les cansa y les produce frustración realizar sus actividades relacionadas con el tiempo de permanencia en las prácticas (1.14 %); así mismo, les cansa trabajar en contacto directo con la gente (1.14 %) y sienten que su trabajo les está desgastando (1.14 %). Tabla 5 y tabla 6.

**Tabla 5.** Dimensiones de Síndrome de Burnout en los profesionales.

	Dimensiones de síndrome de Burnout en los profesionales								
	Bajo			Medio			Alto		
	N	IC 95%	%	N	IC 95%	%	n	IC 95%	%
<b>Cansancio Emocional</b>	32	23 – 43	91,43	2	0 – 6	5,71	1	0 – 5	2,86
<b>Despersonalización</b>	23	15 – 33	65,71	6	3 – 12	17,14	6	3 – 12	17,14
<b>Realización Personal</b>	4	1 – 9	11,43	14	8 - 22	40,00	17	10 – 26	48,57

**Tabla 6.** Dimensiones de Síndrome de Burnout en los estudiantes

	Dimensiones de síndrome de Burnout en los profesionales								
	Bajo			Medio			Alto		
	N	IC 95%	%	N	IC 95%	%	n	IC 95%	%
<b>Cansancio Emocional</b>	103	89 – 117	58,19	52	41 – 65	29,38	22	14 – 32	12,43
<b>Despersonalización</b>	96	82 – 110	54,24	43	32 – 55	24,29	38	28 – 50	21,47
<b>Realización Personal</b>	60	48 - 73	33,90	37	27 - 49	20,90	80	67 – 94	45,20

## Discusión

En este estudio se encontró síndrome de Burnout en el 4.2% de los sujetos, con un porcentaje predominante en estudiantes respecto a profesionales (4.5% vs 2.9%). La presencia de este síndrome no se correlacionó ni con años de actividad de los profesionales ni con el sexo en toda la población.

Dentro de las profesiones sociosanitarias los estudios sobre el síndrome de Burnout en terapeutas ocupacionales, así como en estudiantes de esta Carrera son limitados a nivel internacional. En el Ecuador no hay investigaciones sobre la presencia de este síndrome en profesionales ni en estudiantes para poder contrastar. El porcentaje de profesionales de Terapia Ocupacional y de estudiantes con SB en este estudio es bajo comparado con los datos encontrados en estudios realizados en profesionales españoles (28.5%)<sup>15</sup> y estudiantes (23.3%) con SB<sup>16</sup>. Adicionalmente, nuestro porcentaje de SB en estudiantes permanece bajo comparado con el encontrado en un estudio realizado en Chile en estudiantes de Enfermería, Terapia Ocupacional, Psicología y Kinesiología quienes presentaron SB en el 13%<sup>12</sup>. Posiblemente la baja prevalencia del SB en los sujetos de este estudio respecto a los estudios mencionados puede

estar relacionada con las diferentes condiciones de exigencia laboral respecto a estos países.

La baja prevalencia de SB en los profesionales de este estudio puede deberse a que el bajo número de pacientes que atienden en el día y las condiciones laborales favorables en sus áreas de trabajo no originan estrés. En cambio, la mayor prevalencia de SB vista en los estudiantes con respecto a los profesionales puede reflejar un estrés académico dependiente de la carga curricular y no de la responsabilidad estudiantil en la atención a los pacientes en las prácticas preprofesionales.

En el presente estudio el 2.90% de profesionales presentó síntomas de fatiga, agotamiento, cansancio, y frustración por la ocupación que desempeñan, pero no alcanzaron la calificación para SB. Solo un profesional de entre los 35 cumplió con los parámetros para el establecimiento SB (puntuaciones altas en las subescalas cansancio emocional y despersonalización; y puntuación baja en la subescala realización personal). Este hallazgo está acorde con el estudio sobre Burnout en Terapia Ocupacional en el que se manifiesta la importancia de los aspectos laborales y organizacionales específicos de la profesión de Terapia Ocupacional como fuentes potenciales de desgaste que pueden derivar

en el desarrollo de graves consecuencias para el propio individuo y para la organización en la que trabaja<sup>13</sup>.

La mayoría de los estudiantes en esta investigación no presentó signos altos de agotamiento, y esto posiblemente puede ser explicado porque los alumnos aún no tienen responsabilidad laboral sino exclusivamente vínculo académico (observación y apoyo al profesional), características que constituyen factores favorables para la ausencia de SB en cumplimiento de sus tareas preprofesionales. Sin embargo, según Martínez, la probabilidad de desarrollar el SB está en relación con la presencia de factores de riesgo laboral por las características individuales, como el tener muy alto entusiasmo inicial, baja remuneración económica independientemente del nivel jerárquico y educación, no tener apoyo ni refuerzo en la institución, el uso inadecuado de los recursos y el ser empleado joven<sup>17</sup>.

Freudenberger en 1974 estableció que el SB se manifestaría clínicamente por los signos físicos de agotamiento y fatiga, así como expresiones conductuales como los sentimientos de frustración y signos de irritación ante una mínima presión en el trabajo<sup>18</sup>, signos que fueron encontrados en el presente estudio. Así, el 4.51% de los estudiantes se hallaban cansados emocionalmente por el largo tiempo de permanencia en las prácticas que limitaba el desempeño en otras actividades académicas. Este hallazgo podría reafirmar lo establecido por Carlotto, Gonçalves Cámara y Brazil Borges (2005)<sup>19</sup>, quienes observaron que, con relación a la dimensión de agotamiento, ser más joven, estar trabajando, percibir como estresante la conciliación de la actividad laboral con el curso y tener expectativas de dificultad en el posterior ingreso en el mercado de trabajo son factores generadores del desgaste emocional.

En México, Guillén-Grafa y colaboradores (2019), en su estudio sobre el incremento de SB en estudiantes de Medicina tras su primer mes de rotación clínica, manifiestan que se ha demostrado que el impulso del Burnout en médicos se inicia desde su preparación académica con situaciones como una inconformidad con el ambiente de estudio, relaciones negativas con sus superiores, falta de apoyo

por las autoridades de las facultades, las constantes rotaciones así como las particularidades personales de los individuos que favorecen a que se presente esta entidad<sup>20</sup>. Esto se podría relacionar con lo establecido en un porcentaje pequeño de sujetos de este estudio a nivel de la subescala despersonalización, en la cual los estudiantes consideran que se han hecho más duros con la gente, lo que les preocupa emocionalmente. Además, los estudiantes consideran que su realización personal se encuentra disminuida respecto a su manera de atención a las personas y perciben no influir positivamente en las vidas de ellas con su trabajo, esto los ha hecho más enérgicos por lo tanto no están en posibilidades de crear con facilidad un clima agradable en sus centros de prácticas, no tiene estímulo alguno para atender a las personas y manifiestan no conseguir muchas cosas valiosas en su entrenamiento preprofesional, además de sentir que los problemas emocionales no son tratados de forma adecuada.

Es relevante mencionar que dentro del grupo de estudio de profesionales y estudiantes que presentaron síntomas del SB, el 77.78% fue de sexo femenino, lo que está con relación a lo expresado por Aranda Beltrán (2006), en la dimensión de agotamiento emocional, las mujeres son las más vulnerables a agotarse física y mentalmente<sup>21</sup>.

Los resultados presentados en este estudio son los primeros realizados en profesionales y estudiantes de Terapia Ocupacional a nivel de las prácticas preprofesionales, utilizando un instrumento validado y estandarizado internacionalmente (Maslach Burnout Inventory), lo que hace factible que pueda ser replicado en estudiantes y profesionales de otras Carreras de las Ciencias de la Salud por cuanto las condiciones de trabajo son similares. Sin embargo, hay que tomar con cautela los hallazgos en los profesionales por su limitado número.

En conclusión, en el presente estudio se encontró una baja prevalencia de SB en los profesionales y estudiantes de Terapia Ocupacional de la Universidad Central del Ecuador, la cual no se correlacionó con el sexo o con los años de ejercicio profesional de los participantes. Así, la prevalencia de SB en los estudiantes fue más alta que en los profesionales, observándose que los niveles de cansancio

emocional y de despersonalización fueron bajos para ambos grupos, mientras que el nivel de realización personal fue alto en toda la muestra.

### Agradecimientos

Los autores agradecen la participación voluntaria de los profesionales en Terapia Ocupacional de los diferentes centros de práctica, así como la de los estudiantes de tercero a octavo semestre de la Carrera de Terapia Ocupacional, Facultad de Ciencias de la Discapacidad, Atención Prehospitalaria

y Desastres de la Universidad Central del Ecuador.

### Conflicto de interés

No existe conflicto de interés entre los investigadores y población de estudio.

### Financiamiento

La investigación fue realizada con fondos propios de los autores.

### Referencias

1. Ruiz-Frutos C, Delclós J, Ronda E, García A, Benavides F. Salud laboral. Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. España: Elsevier Masson; 2014: p.496.
2. Mirás S. Evaluación del Síndrome de Burnout en un centro de salud. Rev. enferm. CyL. 2014; 6(2): p. 65-73.
3. Morales-Rodríguez F, Pérez-Mármol J, Brown T. Education Burnout and Engagement in Occupational Therapy Undergraduate Students and Its Associated Factors. Frontiers In Psychology. 2019; 10: p. 1-11.
4. El-Sahili Gonzáles LF. Burnout: Consecuencias y soluciones. México D.F: El Manual Moderno; 2015: p.142.
5. Cifuentes O, Cifuentes G. Normas legales en seguridad y salud en el trabajo. Bogotá - México D.F: Ediciones de la U; 2017: p.548.
6. Donoso P. Ergonomía en Medicina de Rehabilitación. Quito: Creactivo; 2014: p.154-157.
7. Rodríguez R, de Rivas Herмосilla, S. Los procesos de estrés laboral y desgaste profesional (burnout): diferenciación, actualización y líneas de intervención. Med Secur Trab (Internet) 2011; 57. Suplemento 1: 1-262: p.73
8. PAHO. Estrés laboral es una carga para los individuos, los trabajadores y las sociedades. [Online].; 2016 [cited 2019 marzo 12. Available from: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=11973:workplace-stress-takes-a-t](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11973:workplace-stress-takes-a-t).
9. Guy J. La vida personal del psicoterapeuta: El impacto de la práctica clínica en las emociones y vivencias del terapeuta. Barcelona: Paidós; 1995: p.544.
10. Piñol I. El estrés del terapeuta ocupacional. [thesis]. Cataluña: Universidad Central de Cataluña; 2014.
11. Kim JH, Kim AR, Kim MG, Kim CH, Lee KH, Park D, et al. Burnout Syndrome and work-Related Stress in Physical and Occupational Therapists Working in Different Types of Hospitals: Which Group is the Most Vulnerable? International Journal of Environmental Research And Public Health. 2020; 17(14): p. 1-16.
12. Álvarez-Cabrera P, Castillo-Araya M, Cerezo-Robles F, Fernández-Ñave M. Inteligencia emocional y su relación con el síndrome de Burnout, estrés percibido y compromiso en una muestra de estudiantes universitarios de la ciudad de Arica. Ajayu. 2018; 16(2): p. 375-395.
13. González Gutierrez J, Moreno Rodríguez R, Peñacoba Puente C, Alcocer Costa N, Alonso Recio L, Del Barco Cerro P, et al. Burnout en terapia ocupacional: un análisis focalizado sobre el nivel de consecuencias individuales y organizacionales. Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones. 2003; 19(1): p. 59-73.
14. Yang K, Smallfield S. Exploring Sleep Health Among Occupational Therapy Students. Journal of Occupational Therapy Education. 2020; 4(1): p. 1-19.
15. Fernández-Moreno M. Síndrome de burnout en terapia ocupacional. TOG (A Coruña). 2017; 14(26): p. 407-414.
16. Juy R. Síndrome del “estudiante quemado” en alumnos de terapia ocupacional. [thesis]. Salamanca: Universidad de Salamanca; 2016.

17. Martínez A. El síndrome de Burnout. Evolución conceptual y estado actual de la cuestión. *Vivat. Academia*. 2010;(112): p. 42-80.
18. Freudenberger H. Staff Burn-Out. *Journal of Social Issues*. 1974; 30(1): p. 159-165.
19. Carlotto M, Gonçalves S, Brazil Á. Predictores del Síndrome de Burnout en estudiantes de un curso técnico de enfermería. *Perspectivas en Psicología*. 2005; 1(2): p. 195-205.
20. Guillén-Graf A, Flores-Villalba E, Díaz-Elizondo J, Garza-Serna U, López-Murga R, Aguilar-Abisad D, et al. Incremento de síndrome de burnout en estudiantes de Medicina tras su primer mes de rotación clínica. *Edumed*. 2019; 20(6): p. 376-379.
21. Aranda C. Diferencias por sexo, síndrome de Burnout y manifestaciones clínicas, en los médicos familiares de dos instituciones de salud. *Rev. costarric. salud pública*. 2006 diciembre; 15(29): p. 1-7.

## Diagnóstico y manejo en primer nivel de atención de preeclampsia posparto de inicio tardío. Reporte de caso

**Rivadeneira Josue**

<https://orcid.org/0000-0002-3930-252X>

<sup>1</sup> Universidad de La Frontera, Doctorado de Ciencias Médicas, Temuco, Chile.

<sup>2</sup> Zero Biomedical Research, Quito, Ecuador.

<sup>4</sup> Núcleo Milenio de Sociomedicina, Santiago, Chile.

**Jácome-García Michelle**

<https://orcid.org/0000-0003-1244-9529>

<sup>2</sup> Zero Biomedical Research, Quito, Ecuador.

**Guerra-Tello María José**

<https://orcid.org/0000-0002-3559-6794>

<sup>2</sup> Zero Biomedical Research, Quito, Ecuador.

**Fuenmayor-González Luis**

<https://orcid.org/0000-0001-6141-7692>

<sup>2</sup> Zero Biomedical Research, Quito, Ecuador.

<sup>3</sup> Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Médicas, Quito, Ecuador.

**García-Méndez Nayeli**

<https://orcid.org/0000-0002-2251-8148>

<sup>1</sup> Universidad de La Frontera, Doctorado de Ciencias Médicas, Temuco, Chile.

<sup>4</sup> Núcleo Milenio de Sociomedicina, Santiago, Chile.

**Correspondencia:** Josue Rivadeneira; [j.rivadeneira01@ufromail.cl](mailto:j.rivadeneira01@ufromail.cl)

Recibido: 08 de noviembre 2022

Aceptado: 10 de diciembre 2022

### Resumen:

**Introducción:** La hipertensión posparto de inicio tardío se presenta desde las 48 horas hasta las 6 semanas postparto, afectando al 2% de los embarazos relacionados o no con antecedentes de hipertensión gestacional. La preeclampsia posparto tiene una incidencia del 5,7% a las 72 horas del parto y está asociada a varios factores maternos como la edad ( $\geq 35$  años), etnia (negra) y obesidad ( $\text{IMC} \geq 30$ ), presentando mayor riesgo en embarazos múltiples, madres añosas (mayores de 35 años) hogares con bajos ingresos económicos. Los síntomas más frecuentes de esta patología son cefalea, disnea, trastornos visuales y edema periférico.

**Objetivo:** Describir la experiencia en un centro de salud de atención primaria, el manejo de una paciente diagnosticada de preeclampsia posparto de inicio tardío, así como las características clínicas y factores de riesgo.

**Presentación del caso:** Se presenta el caso de una paciente indígena de 32 años con antecedente de parto gemelar quien en su control del puerperio a las 72 horas presentó hipertensión arterial, cefalea frontal, edema periférico y proteinuria estableciéndose el diagnóstico de preeclampsia posparto de inicio tardío. No fue posible la referencia a un segundo nivel de atención por las características culturales de la paciente por lo cual recibió manejo clínico y tratamiento en el primer nivel de atención presentando una evolución favorable sin complicaciones.

**Conclusiones y recomendaciones:** La hipertensión posparto de inicio tardío es una patología poco frecuente en el puerperio, infradiagnosticada, con complicaciones cardiovasculares a corto y largo plazo, por lo cual su diagnóstico, diferenciación y manejo debe ser óptimo en base a las recomendaciones existentes.

**Palabras clave:** Preeclampsia, Hipertensión, Hipertensión inducida en el embarazo, Puerperio, Atención primaria.

### Diagnosis and management of late-onset postpartum preeclampsia at the first level of care. Case report.

### Abstract

**Introduction:** Late-onset postpartum hypertension occurs from 48 hours to 6 weeks postpartum, affecting 2% of pregnancies related or not to a history of gestational hypertension. Postpartum preeclampsia has an incidence of 5.7% at 72 hours postpartum and is associated with several maternal factors such as age ( $\geq 35$  years), ethnicity (black) and obesity ( $\text{BMI} \geq 30$ ), presenting higher risk in multiple pregnancies, elderly mothers (older than 35 years) low-income households. The most frequent symptoms of this pathology are headache, dyspnea, visual disturbances and peripheral edema.

**Objective:** To describe the experience in a primary care health center, the management of a patient diagnosed with late-onset postpartum preeclampsia, as well as the clinical characteristics and risk factors.

**Case presentation:** We present the case of a 32-year-old indigenous patient with a history of twin birth who in her puerperium control at 72 hours presented arterial hypertension, frontal headache, peripheral edema and proteinuria establishing the diagnosis of late-onset postpartum preeclampsia, after which treatment was initiated at the first level of care, making referral difficult due to cultural characteristics.

**Conclusions and recommendations:** Late-onset postpartum hypertension is an infrequent pathology in the puerperium, underdiagnosed, with short and long-term cardiovascular complications, so its diagnosis, differentiation and management should be optimal based on existing recommendations.

**Keywords:** Pre-Eclampsia [MeSH], Hypertension [MeSH], Hypertension, Pregnancy-Induced [MeSH], Postpartum Period [MeSH], Primary Care.

**Cómo citar este artículo:** Rivadeneira Josue, Jácome-García Michelle, Guerra-Tello María José, Fuenmayor-González Luis, García-Méndez Nayeli. Diagnóstico y manejo en primer nivel de atención de preeclampsia posparto de inicio tardío. Reporte de caso. Rev Fac Med (Quito). 2023; 48(1): 27-31



Este artículo está bajo una licencia de Creative Commons de tipo Reconocimiento - No Comercial - Sin obras derivadas 4.0 International License

## Introducción

Los trastornos hipertensivos en el embarazo definidos como el conjunto de patologías relacionadas a valores elevados de presión arterial durante el periodo de gestación o puerperio son los causantes del 14% de muertes maternas a nivel mundial<sup>1</sup>, además, es una de las morbilidades más frecuentes de la gestación, afectando al 10% de los embarazos<sup>2</sup>.

La hipertensión posparto de inicio tardío se define como el incremento de presión arterial en 2 o más tomas separadas por 4 horas con valores mayores o iguales a 140/90mmHg<sup>3</sup>, diagnosticada desde las 48 horas hasta la sexta semana postparto<sup>4,5</sup>. Es una patología frecuente, con una prevalencia que llega hasta el 2% de las gestaciones<sup>6</sup>, caracterizándose por presentar asociaciones a diferentes factores de riesgos y un mayor riesgo cardiovascular en relación con otros grupos de preeclampsia gestacional<sup>7,8</sup>.

En el primer nivel de atención médica, debido a la alta tasa de complicaciones, la función es diagnosticar, estabilizar y referir a centros de mayor complejidad (nivel II– III), pero que ocurre cuando no se puede cumplir con esta normativa<sup>9,10</sup>, el presente reporte tiene como objetivo describir la experiencia en un centro de salud de atención primaria, el manejo de una paciente diagnosticada de preeclampsia posparto de inicio tardío, así como sus características clínicas y factores de riesgo.

## Presentación del caso

### Información del paciente

Mujer de 32 años, etnia e idioma Achuar, procedente del cantón Taisha, Ecuador, de bajos recursos económicos. No presenta antecedentes familiares de importancia.

Antecedentes ginecobstétricos: 5 gestas previas culminados mediante parto céfalo vaginal.

### Última gesta

Presentó 5 controles en centro médico de la localidad, en los cuales se evidenció por examen físico un posible embarazo gemelar, no confirmado por falta de disponibilidad de ecografía y exámenes complementarios.

En mayo de 2019 acudió al centro de salud en fase expulsiva del parto por un embarazo gemelar de 38 semanas de gestación, iniciado en su domicilio y asistida por partera local. Se realizaron maniobras para recibir el primer producto en posición podálica, a los pocos minutos se recibe al otro recién nacido en posición cefálica, sin presentar complicaciones durante el alumbramiento; se mantuvo a la madre en observación durante 12 horas, posterior a lo cual la paciente solicitó la alta voluntaria, retornando a su domicilio.

## Enfermedad actual y examen físico

A las 72 horas de evolución durante el puerperio, el equipo de salud realizó el control domiciliario donde la paciente informó cefalea frontal de moderada intensidad, 7/10 en escala visual análoga (EVA), presentando una presión arterial (P/A) de 150/100 mmHg y 152/100mmHg en una nueva toma a las 4 horas, frecuencia cardíaca (FC) de 83 latidos por minuto, frecuencia respiratoria (FR) de 22 respiraciones por minuto, saturación de oxígeno (SO<sub>2</sub>%) de 93% a aire ambiente, temperatura (T°) de 37.2°C, proteinuria 1+ en tirilla reactiva y una calificación en el Score MAMA de 6. Al examen físico se evidenció edema palpebral, miembros superiores y edema maleolar; el fondo uterino se encontraba a una altura de O-3 acompañada de hiperreflexia en miembros inferiores.

## Diagnóstico

Asociado a estas manifestaciones clínicas, se estableció el diagnóstico de preeclampsia posparto con signos de severidad.

## Manejo clínico y tratamiento

La paciente fue trasladada al centro de salud en donde se le colocó un catéter vesical y se inició tratamiento según el protocolo del Ministerio de Salud Pública con sulfato de magnesio (impregnación 4g en 20 minutos y mantenimiento 1g/hora por 24 horas) e hidralazina (5 mg IV lento si P/A  $\geq$ 160/110), ya que no se contaba con nifedipina oral como medicamento de primera elección para el manejo de crisis hipertensivas. A continuación, se solicitó referencia a segundo nivel de atención, sin embargo, la paciente se negó a aceptar la referencia argumentando no poseer recursos económicos necesarios para retornar a su

comunidad, por el temor surgido relacionado a la pandemia por COVID-19 y la dificultad para comunicarse con el personal médico del centro de referencia. Se solicitó el apoyo de los líderes sociales de la comunidad, pero no fue posible conseguir la evacuación de la paciente; razón por la cual, se continuó con la observación permanente en el centro de salud.

Tras 48 horas de evolución, la paciente solicitó el alta voluntaria para retirarse a su domicilio con los siguientes signos vitales: P/A de 118/76 mmHg; FC de 60 latidos por minuto; FR de 20 respiraciones por minuto; SO<sub>2</sub>% de 98% a aire ambiente, T° de 36.6°C, Proteinuria negativa. Score MAMA: 0. No se administraron medicamentos antihipertensivos orales por falta de principio activo en el Cuadro Nacional de Medicamentos Básicos.

Se realizaron visitas domiciliarias subsecuentes durante 6 meses y se registraron tensiones arteriales dentro de los parámetros normales, sin

hallazgos clínicos patológicos, por lo que se consideró cuadro clínico superado sin ninguna complicación.

## Discusión

La preeclampsia posparto representa el 0,3% de visitas a urgencias durante el puerperio<sup>8,11</sup>, manteniendo una incidencia de 5,7% y presentándose con mayor frecuencia a las 72 horas postparto<sup>12</sup>, similar a lo reportado en el caso. Fisiopatológicamente se asocia a dos factores: la movilización de líquidos y solutos (retenidos durante el embarazo) hacia el espacio intravascular, y al uso de medicamentos vasoconstrictores como Antiinflamatorios No Esteroideos (AINES) o ergóticos, utilizados frecuente para la analgesia de las pacientes (6,13). Asociándose principalmente a la edad materna, la raza negra y la obesidad<sup>7,14</sup> (Tabla 1), así como, con las gestaciones múltiples (1,98%) y hogares con bajos ingresos económicos (1,49%)<sup>4</sup>.

**Tabla 1.-** Análisis comparativo entre los factores de riesgo para desarrollar preeclampsia posparto

Factores de riesgo	Bigelow y Col. (2014)		Redman y Col (2019)	
	Característica OR (IC 95%)		Característica OR (IC 95%)	
<b>Edad</b>	>40 años	4,0 (0,85-24,7)	≥ 35 años	1,67 (1-09 -2,57)
<b>Raza</b>	Negra	14,85 (3,12- 108,5)	Negra	1,98 (1,32 -2,97)
	Latino	10,25 (2,11 – 77,62)	-----	-----
<b>IMC</b>	≥30	3,52 (1,44 – 9,5)	≥30	2,32 (1,59 – 3,40)

OR: Odds Ratio; IC: Intervalo de Confianza.; IMC: Índice de Masa Corporal  
Elaborado por autores

Con relación a las manifestaciones clínicas de esta patología Redman y col.<sup>7</sup> informan que la cefalea es el síntoma referido con mayor frecuencia (68,6%), seguida de disnea (21,5%) y edema periférico (18,2%). Lo cual es corroborado por Al-Safi, et alt.,<sup>5</sup> quienes describen una prevalencia del 69,1% para la cefalea, 30,0% de disnea y 10,5% de edema. Bigelow y et alt.,<sup>14</sup> refieren que la cefalea aparece en el 85% de los pacientes y el edema periférico en el 28%. En un estudio comparativo entre pacientes con

preeclampsia anteparto y pacientes con preeclampsia posparto realizado por Vilchez, et alt.,<sup>8</sup> se identificó diferencias estadísticas en las manifestaciones clínicas de ambos grupos: cefalea, OR 0,2 (IC 95%: 0,1-0,3), visión anormal, OR 0,4 (IC 95%: 0,2-0,9), y edema periférico, OR 2,6 (IC 95%: 2,1-3,1)<sup>8</sup>. Logrando mediante estos factores de riesgo y manifestaciones clínicas brindar un panorama más amplio, facilitando el diagnóstico de esta patología como ocurrió en el caso descrito (Tabla 2).

**Tabla 2.-** Manifestaciones clínicas de la preeclampsia postparto

Síntoma/Signo	Al-Safi y Col (2011)	Bigelow y Col (2014)	Vilchez y Col (2016)	Redman y Col. (2019)
<b>Cefalea</b>	69,0%	85,0%	70,7%	68,6%
<b>Disnea</b>	30,0%	----	31,5%	21,5%
<b>Visión anormal</b>	21,1%	9,0%	22,8%	----
<b>Edema periférico</b>	10,5%	38,0%	35,9%	18,2%
<b>Dolor abdominal</b>	5,3%	----	8,7%	14,0%

Elaborado por autores

Para el tratamiento se recomienda el uso de antihipertensivos orales (nifedipino de acción prolongada) o parenterales (labetalol, hidralazina), asociado al uso de sulfato de magnesio, con el objetivo de prevenir otras complicaciones como la eclampsia, síndrome de HELLP, trombocitopenia, hipertensión crónica, entre otros<sup>6,12,15</sup>. En caso de presentarse en primer o segundo nivel de atención, el personal médico de estos deberá encargarse del tratamiento inicial, logrando estabilizar a la paciente hasta su referencia a un centro de mayor nivel, por esta razón junto al tratamiento se deberá solicitar la referencia<sup>9,10</sup>.

Sin embargo, este tipo de recomendaciones no toman en cuenta las características culturales y sociales de los pacientes, por ejemplo, la dificultad para comunicarse en un idioma materno diferente, los bajos recursos económicos para la movilización, el analfabetismo, el poco conocimiento en relación a la enfermedad, la falta de apoyo de la comunidad, entre otros, son factores que influyen en la toma de decisión de los pacientes que llevan a disminuir la adherencia al tratamiento, por lo cual, el tomar en cuenta estas características es de vital importancia para lograr disminuir el riesgo de complicaciones y la mortalidad relacionada estas patologías<sup>16,17</sup>.

A pesar de esto, el caso descrito se manejó acorde a las guías de práctica clínica y con el tratamiento disponible en ese momento, se utilizó como tratamiento preventivo de eclampsia sulfato de magnesio y en el caso de los antihipertensivos, el uso de nifedipino oral no fue posible, ya que no se disponía en ese momento, en su lugar se utilizó hidralazina, considerado como medicamento de segunda línea para el tratamiento de emergencias hipertensivas en el Ecuador<sup>18</sup>.

## Conclusiones y recomendaciones

La hipertensión posparto de inicio tardío es una patología poco frecuente en el puerperio, infra-diagnosticada, con complicaciones cardiovasculares a corto y largo plazo, por lo cual su diagnóstico, diferenciación y manejo debe ser óptimo en base a las recomendaciones existentes. De igual forma, en el primer nivel de atención se debe realizar un seguimiento continuo y estricto a las pacientes durante el puerperio para identificar de forma precoz este tipo de patologías, así como tener en cuentas las características socioculturales de las pacientes para facilitar su adherencia al tratamiento. Finalmente, es necesario proveer a los establecimientos de salud de primer nivel de atención los insumos y dispositivos médicos necesarios para ofrecer una atención médica oportuna y eficaz a la población.

## Agradecimientos

ANID - MILENIO - NCS2021\_013

## Conflicto de interés

Los autores JR, MJ, MG y LF declaran no presentar conflicto de interés.

## Financiamiento

El presente reporte de caso no cuenta con financiamiento externo, es autofinanciado.

## Consentimiento informado

No se describen características que permitan identificar a la participante, sin embargo, previo a la redacción se obtuvo el consentimiento informado.

## Referencias

1. Say L, Chou D, Gemmill A, Tunçalp Ö, Moller AB, Daniels J, et al. Global causes of maternal death: A WHO systematic analysis. *Lancet Glob Health*. 1 de junio de 2014;2(6):e323-33.
2. Abalos E, Cuesta C, Grosso AL, Chou D, Say L. Global and regional estimates of preeclampsia and eclampsia: A systematic review. Vol. 170, *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*. Elsevier Ireland Ltd; 2013. p. 1-7.
3. The American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) Practice Bulletin No. 202 Summary. *Obstetrics & Gynecology*. 1 de enero de 2019;133(1):211-4.
4. Wen T, Wright JD, Goffman D, D'Alton ME, Attenello FJ, Mack WJ, et al. Hypertensive Postpartum Admissions Among Women Without a History of Hypertension or Preeclampsia. *Obstetrics & Gynecology*. 1 de abril de 2019;133(4):712-9.
5. Filetti LC, Imudia AN, Al-Safi Z, Hobson DT, Awonuga AO, Bahado-Singh RO. New onset delayed postpartum preeclampsia: Different disorders. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*. julio de 2012;25(7):957-60.
6. Sharma KJ, Kilpatrick SJ. Postpartum Hypertension. *Obstet Gynecol Surv*. 1 de abril de 2017;72(4):248-52.
7. Redman EK, Hauspurg A, Hubel CA, Roberts JM, Jeyabalan A. Clinical Course, Associated Factors, and Blood Pressure Profile of Delayed-Onset Postpartum Preeclampsia. *Obstetrics & Gynecology*. 1 de noviembre de 2019;134(5):995-1001.
8. Vilchez G, Hoyos LR, Leon-Peters J, Lagos M, Argoti P. Differences in clinical presentation and pregnancy outcomes in antepartum preeclampsia and new-onset postpartum preeclampsia: Are these the same disorder? *Obstet Gynecol Sci*. 1 de noviembre de 2016;59(6):434.
9. Ministerio de Salud Pública. Hipertensión arterial: Guía de Práctica Clínica (GPC). Dirección Nacional de Normatización, editor. Quito; 2019.
10. Ministerio de Salud Pública. Manual del modelo de atención integral del sistema nacional de salud familiar comunitario e intercultural (MAIS - FCI). 1.a ed. Vol. 1. 2012.
11. Yancey LM, Withers E, Bakes K, Abbott J. Postpartum preeclampsia: Emergency department presentation and management. *Journal of Emergency Medicine*. 1 de abril de 2011;40(4):380-4.
12. Sibai BM. Etiology and management of postpartum hypertension-preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol*. 1 de junio de 2012;206(6):470-5.
13. Goel A, Maski MR, Bajracharya S, Wenger JB, Zhang D, Salahuddin S, et al. Epidemiology and Mechanisms of De Novo and Persistent Hypertension in the Postpartum Period. *Circulation*. 3 de noviembre de 2015;132(18):1726-33.
14. Bigelow CA, Pereira GA, Warmesley A, Cohen J, Getrajdman C, Moshier E, et al. Risk factors for new-onset late postpartum preeclampsia in women without a history of preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol*. 1 de abril de 2014;210(4):338.e1-338.e8.
15. Emergent Therapy for Acute-Onset, Severe Hypertension During Pregnancy and the Postpartum Period | ACOG [Internet]. [citado 10 de mayo de 2020]. Available from: <https://www.acog.org/clinical/clinical-guidance/committee-opinion/articles/2019/02/emergent-therapy-for-acute-onset-severe-hypertension-during-pregnancy-and-the-postpartum-period>
16. Barani M, Kopitowski K. Toma de decisiones compartidas: centrando los cuidados médicos realmente en nuestros pacientes. *Rev Hosp Ital BAires* [Internet]. junio de 2013 [citado 25 de noviembre de 2022];33(2):60-4. [https://www.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/noticias\\_attachs/47/documentos/14745\\_60-64-HI-33-2-2BARANI\\_A.pdf](https://www.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/noticias_attachs/47/documentos/14745_60-64-HI-33-2-2BARANI_A.pdf) Available from:
17. Valera L, Carrasco MA, López R, Ramos P, von Bernhardt R, Bedregal P, et al. Orientaciones éticas para la toma de decisiones médicas en el contexto de la pandemia de COVID-19 en Chile Ethical guidelines for medical decision-making during COVID-19 pandemic in Chile. *ÉTICA MÉDICA Rev Med Chile*. 2020;148:393-8.
18. Ministerio de Salud Pública (MSP). Trastornos Hipertensivos en el embarazo [Internet]. 2016 [citado 22 de agosto de 2022]. [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/MSP\\_Trastornos-hipertensivos-del-embarazo-con-portada-3.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/MSP_Trastornos-hipertensivos-del-embarazo-con-portada-3.pdf)

## Condiloma ano-perineal en una niña de 2 años, 8 meses y tratamiento con podofilina en combinación con ácido glicirricínico y ácido tricloroacético. Reporte de caso

**Aguagüña-González Efraín**  
<https://orcid.org/0009-0002-5986-4885>

<sup>1</sup> Instituto Quiteño de Infertilidad. IQUI. Quito, Ecuador

**Aguagüña-Veloz Diana**  
<https://orcid.org/0009-0002-2057-7681>

<sup>1</sup> Instituto Quiteño de Infertilidad. IQUI. Quito, Ecuador

**Guamán-Gualpa William**  
<https://orcid.org/0000-0002-5972-7832>

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Central del Ecuador, Quito-Ecuador

**Valejo-Espinoza Sebastián**  
<https://orcid.org/0000-0003-1067-1070>

<sup>3</sup> Facultad de Odontología. Universidad Central del Ecuador, Quito-Ecuador

**Correspondencia:**  
 Efraín Aguagüña González;  
 weaguaguina@uce.edu.ec

Recibido: 02 de noviembre 2022

Aceptado: 12 de diciembre 2022

### Resumen:

**Introducción:** Los condilomas o verrugas anogenitales son secundarios a una infección causada por el virus del papiloma humano en sitios específicos, como la piel de la región anogenital, en las mucosas vaginal y anal. Es una infección de transmisión sexual rara en la edad pediátrica, muy frecuente entre los adultos y adolescentes sexualmente activos; la causa en los infantes, sin descartar el abuso sexual podría ser: 1. En el momento del parto, en la etapa neonatal y durante los primeros años; 2. Autoinoculación o hetero-inoculación de los genitales de otros niños, de adultos, familiares como la madre o cuidadores. Podría manifestarse como pequeños papilomas o crecimientos verrugosos en la piel anogenital, en la mucosa de la vagina o el ano. Este caso tiene importancia clínica ya que los tratamientos convencionales presentan recidivas a corto plazo y muchos de ellos no son bien tolerados por los pequeños pacientes. Hay tratamientos agresivos como la criocirugía; el uso de medicamentos costosos como el Imiquimod; sin embargo, las recidivas son muy frecuentes con estos tratamientos convencionales.

**Objetivo:** Describir el uso de un esquema de terapia de tratamiento con podofilina en combinación con ácido glicirricínico y ácido tricloroacético, en una paciente pediátrica con diagnóstico de condiloma ano-perineal, para ayudar a disminuir las recidivas, los costos y sobre todo los efectos psicológicos que provocan los métodos dolorosos en los pequeños pacientes.

**Presentación del caso:** Paciente que presentó lesiones verrucosas, puntiagudas en la región ano-perineal; y, luego de haber sido intervenida en un centro de salud por varios días mediante la topificación sobre las lesiones una solución de ácido tricloroacético a 5% combinada con podofilina al 50%; sin embargo, el cuadro se exacerbó extendiéndose las lesiones hasta cerca del área genital. Luego de lo cual acudió a nuestra consulta, donde además de la combinación anterior, más la adición de ácido glicirricínico tópico y logrando a los 30 días la remisión de las lesiones.

**Conclusiones y recomendaciones:** La combinación de una sustancia corrosiva, el ácido tricloroacético, con una sustancia que detiene la multiplicación celular como la podofilina; y el ácido glicirricínico el cual disminuye la replicación de los virus en un estadio temprano, impide la salida del virión de su cápside y con esto su penetración a las células. La aplicación de esta triple terapia mejoró los resultados para condilomatosis en pacientes pediátricos.

**Palabras Clave:** papiloma, podofilina, ácido glicirricínico

### Ano-perineal condyloma in a girl aged 2 years, 8 months and treatment with podophyllin in combination with glycyrrhizinic acid and trichloroacetic acid. Case report.

### Abstract

**Introduction:** Anogenital condylomas or warts are secondary to an infection caused by the human papillomavirus in specific sites, such as the skin of the anogenital region, in the vaginal and anal mucosa. It is a rare sexually transmitted infection in pediatric age, very common among sexually active adults and adolescents; The cause in infants, without ruling out sexual abuse, could be: 1. At the time of birth, in the neonatal stage and during the first years; 2. Autoinoculation or hetero-inoculation of the genitals of other children, adults, family members such as the mother or caregivers. It could manifest as small papillomas or warty growths on the anogenital skin, on the mucosa of the vagina or anus. This case has clinical importance since conventional treatments present short-term recurrences and many of them are not well tolerated by young patients. There are aggressive treatments such as cryosurgery; the use of expensive medications such as Imiquimod; However, recurrences are very common with these conventional treatments.

**Objective:** To describe the use of a treatment regimen with podophyllin in combination with glycyrrhizinic acid and trichloroacetic acid, in a pediatric patient diagnosed with anoperineal condyloma, to help reduce recurrences, costs and, above all, psychological effects. that painful methods cause in young patients.

**Case presentation:** The patient presents sharp, verrucous lesions in the ano-perineal region; and, after having been operated on in a health center for several days by topicalizing a 5% trichloroacetic acid solution combined with 50% podophyllin on the lesions; However, the condition worsened, with the lesions extending close to the genital area. After which he came to our consultation, where in addition to the previous combination, plus the addition of topical glycyrrhizinic acid and achieving remission of the lesions after 30 days.

**Conclusions and recommendations:** The combination of a corrosive substance, trichloroacetic acid, with a substance that stops cell multiplication such as podophyllin; and glycyrrhizinic acid, which decreases virus replication at an early stage, prevents the release of the virion from its capsid and thus its penetration into the cells. The application of this triple therapy improved the results for condylomatosis in pediatric patients.

**Keywords:** papilloma, podophyllin, glycyrrhizinic acid

**Cómo citar este artículo:** Aguagüña-González Efraín, Aguagüña-Veloz Diana, Guamán-Gualpa William, Vallejo-Espinoza Sebastián. Condiloma ano-perineal en una niña de 2 años, 8 meses y tratamiento con podofilina en combinación con ácido glicirricínico y ácido tricloroacético. Reporte de caso. Rev Fac Med (Quito). 2023; 48(1):32-37

## Introducción

El virus del papiloma ha existido desde hace muchos años, con la revolución sexual, se ha producido una diseminación acelerada entre la población sexualmente activa. Es una infección de transmisión sexual muy frecuente entre los adultos y adolescentes; sin embargo, es raro entre los infantes. Es causado por un virus de cadena doble de ADN en su genoma, en más del 90 % de los casos la infección es a través de los virus del papiloma humano (VPH) de los grupos de bajo riesgo 6 u 11, sin embargo, también se han encontrado evidencias de VPH-1, -2, -4, -7, -27, -57, -60 y -63 en condilomas<sup>1</sup> en la piel de la región anogenital y en las mucosas de los genitales, la boca y el ano<sup>2,3</sup>.

Las lesiones genitales también se conocen como verrugas anogenitales o condilomas acuminados<sup>2</sup>. Generalmente se presentan como pequeños papilomas o crecimientos verrugosos en la piel anogenital externa; y podría presentarse en la mucosa de los genitales internos como en vagina y ano con las mismas características de la presentación externa<sup>4</sup>. No hay una estadística establecida de las infecciones en la edad pediátrica, es una Infección de Transmisión Sexual muy frecuente en la adolescencia, y en la adultez<sup>5</sup>. La transmisión en infantes podría ser, sin descartar el abuso sexual<sup>6</sup>, en el momento del parto, en la etapa neonatal y durante los primeros años, o por auto-inoculación

o hetero-inoculación de los genitales de otros niños, de los adultos, familiares como la madre o cuidadores.

Este caso tiene importancia clínica; pues, los resultados fueron excelentes, sin las consabidas recidivas que con los tratamientos convencionales; muchos de ellos, no son bien tolerados por los pequeños pacientes, algunos son dolorosos como la criocirugía. Otros son caros como el uso de los inmunomoduladores (Imiquimod) sin resultados 100% efectivos. Con nuestra propuesta de tratamiento a los 6 meses, la paciente pediátrica no presentó signos de recidiva.

## Presentación del caso

### Información de la paciente

Se trata de una paciente de 2 años y 8 meses, atendida en nuestra consulta acompañada por su madre, quien presentó lesiones verrugosas en la región perianal de varios días de evolución, crecimiento rápido; acudió a un hospital pediátrico local, e iniciaron topicación de solución de podofilina, que exacerbó el cuadro.

### Enfermedad actual y examen físico

En la exploración física, se encontraron lesiones papilomatosas que afectaban la zona perianal y anal, localizadas y asimétricas; algunas verrugas del color de la piel, de 2 a 5 mm que conflúan y formaban placas de tamaño variable (Figura 1).



Las lesiones afectan la zona perianal y anal, localizadas y asimétricas, conformando un aspecto de racimos; algunas verrugas del color de la piel, de 2 a 5 mm; que confluyen y forman placas de tamaño variable; otras son de color grisáceo.

**Figura. 1** Lesiones papilomatosas

## Diagnóstico

Las manifestaciones clínicas, permitieron establecer el diagnóstico de condiloma ano- perineal.

## Manejo clínico y tratamiento

En este caso se propuso un esquema propio de tratamiento, basado publicaciones científicas (nivel de evidencia 1b). Seguimos por tanto con lo siguiente: a). topicación de ácido glicirricínico en atomizador diariamente (evidencia 1b); antes de la aplicación de la solución b). podofilina al 0,5

% semanal y c). el ácido tricloro acético al 50 % 3 veces a la semana; al cabo de dos semanas, se evidenció la desaparición de casi todas las lesiones (Figura. 2.a); al final del mes de tratamiento se observó la remisión total y la desaparición de las lesiones (Figura. 2.b).

Se realizó un control a los seis meses encontrándose; al examen físico de la región ano-perineal, no se observaron lesiones papilomatosas ni verrugosas, permitiendo concluir que el tratamiento fue muy efectivo incluso sin las consabidas reinfecciones (Figura. 2.c).



a. Durante las primeras dos semanas del tratamiento se sigue el siguiente protocolo: topicación de ácido glicirricínico diariamente; antes de la topicación de la solución de podofilina al 0,5% semanal y el ácido tricloro acético al 50% 3 veces a la semana evidenciándose la remisión de las lesiones. b. Siguiendo el protocolo de las primeras semanas, al cabo de 1 mes, se evidenció la remisión completa de las lesiones papilomatosas y condilomatosas. c. Control a los seis meses, y al examen físico de la región ano-perineal, no se observaron lesiones papilomatosas ni verrugosas.

## Figura. 2 Evolución del tratamiento

## Discusión

El papiloma ha existido desde hace muchos años y se ha producido una diseminación acelerada por la revolución sexual. Los condilomas o verrugas anogenitales en los niños son secundarios a una infección de los queratinocitos causada por el virus del papiloma humano, un virus de cadena doble de ADN en su genoma. Existen más de 100 tipos, y algunos son los que causan infecciones en sitios específicos, como la piel de la región anogenital y en las mucosas de los genitales, la boca y el ano<sup>1,2</sup>.

Las verrugas genitales también se les conoce como verrugas anogenitales o condilomas acuminados<sup>2</sup>. Generalmente se presentan como pequeños papilomas o crecimientos verrugosos en la piel anogenital externa; también podría presentarse en la mucosa de los genitales internos, vagina, ano con las mismas características de la presentación externa<sup>4</sup>. Son raros en la edad pediátrica, es una Infección de Transmisión Sexual

muy frecuente en la adolescencia, y en la adultez<sup>5</sup>. La transmisión en infantes podría ser, sin descartar el abuso sexual<sup>6</sup>.

Las formas de transmisión anogenital del virus del papiloma humano (HPV) en infantes pueden ser transmisión vertical<sup>7</sup>.

1. Lesiones clínicas o subclínicas en el canal del parto, durante el período neonatal y durante los primeros dos años de vida.
2. Auto inoculación a partir de verrugas vulgares en propios niños o hetero-inoculación de manos de los, familiares como la madre o cuidadores<sup>8</sup>. Esta vía no necesariamente excluye la posibilidad de un abuso sexual.

Algunos autores manifiestan la posibilidad, no demostrada, de transmisión indirecta a través de fómites<sup>3</sup>. Hoy en día es más frecuente encontrar en niños verrugas anogenitales o condilomas, lo que debería preocuparnos, y debería ser evaluado

interdisciplinariamente, Urología, Dermatología, Ginecología, Psicología<sup>8,9</sup>. No hay datos estadísticos actualizados para comparar con los hallazgos de nuestro estudio, solo se mencionan en la literatura como informes de casos sin mencionar la incidencia real. Podrían manifestarse las verrugas como una lesión mamelonada, en forma de coliflor, elevada, de color blanquecino-grisácea o de la piel del sitio en donde apareció<sup>10</sup>.

El tratamiento que se le propuso a la madre de la niña fue la topicación diaria de ácido glicirricínico (nivel de evidencia 1b) un producto extraído de las raíces del regaliz. El mecanismo de acción antiviral es a nivel de las vías de señales intracelulares y los factores de transcripción dentro de los macrófagos aumentando la producción de óxido nítrico que es un citotóxico. Inhibe el ciclo de replicación viral, inhibe la transcriptasa reversa lo que evita la multiplicación del virus<sup>11</sup>. Induce la producción de interferón gamma y otras citocinas por las células T; Inhibe la penetración de la membrana plasmática por el virus ADN; interfiere con el ciclo de replicación del virus, por lo que fue usado en tratamientos de cáncer gástrico, entendiéndose que también puede usarse para el tratamiento de infecciones por HPV, ya que interfiere en su ciclo de replicación a nivel celular, como lo hizo con las células de cáncer gástrico<sup>12,13</sup>.

El ácido tricloro acético precipita y destruye las verrugas por coagulación química del tejido afectado, clínicamente se observa un aplanamiento de las lesiones, es utilizado al 50% en el tratamiento de infecciones por papiloma virus a nivel vaginal. En afecciones como condiloma, papiloma, verrugas vulgares que son tratadas con dos o tres aplicaciones semanales directamente sobre las lesiones, es efectivo<sup>3,14-17</sup>.

La podofilina aplicada una vez por semana; es una droga antimitótica, inhibe la síntesis de ADN impide la mitosis y, destruye a las verrugas en las áreas húmedas induciendo su necrosis. Se utilizó solución hidroalcohólica al 25% y se aplicó una vez por semana hasta la desaparición lesional, teniendo gran cuidado de que el líquido no contacte con la piel sana circundante a las lesiones<sup>14</sup>; al cabo de cuatro horas se recomienda lavar la zona con agua y jabón para eliminar los restos de podofilina.

La importancia clínica de este caso presentado, es que no se produjo recidivas como si se producen con los tratamientos tradicionales a corto plazo y fue bien tolerado por la pequeña paciente. Hay evidencia de tratamientos poco tolerados como la criocirugía<sup>18,19</sup>; el uso de medicamentos costosos como el Imiquimod; y las recaídas son más frecuentes. Con nuestra propuesta de tratamiento a los 6 meses, nuestro paciente no presentó signos de recidiva y su tratamiento fue menos costoso.

Este tratamiento surgió desde la experiencia clínica; puesto que se trató a la niña y a la madre que presentaron el mismo problema y por tanto se utilizó el mismo esquema, con la consecuente resolución de su patología a los 6 meses, sin que se presenten signos de recidiva.

## Conclusiones y recomendaciones

El virus de papiloma humano es una infección de transmisión sexual muy frecuente en las personas jóvenes y rara en los niños que podrían estar expuestos a una auto inoculación o inoculación de familiares como la madre, sus cuidadores, o ser un signo de abuso sexual. El tratamiento combinado de ácido glicirricínico por sus propiedades antivirales, afecta a los factores de la transcripción de los macrófagos, aumenta la producción de óxido nítrico; inhibe el ciclo de replicación del virus del HPV. Junto con el ácido tricloro acético, un citotóxico que inhibe la síntesis de ADN destruye a las verrugas induciendo su necrosis, en combinación con la podofilina una vez por semana, se inhibe la mitosis de las células infectadas por el virus. Hemos visto como clínicamente se hay aplanamiento de las lesiones, siendo eficaz contra el HPV.

Por último, se recomienda evitar que la podofilina, el ácido tricloro acético se pongan en contacto con las áreas sanas, para evitar daños de los tejidos sanos circundantes, para esto se aplica vaselina u óxido de zinc en esas áreas.

## Conflicto de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

## Financiamiento

Los autores declaran que los recursos financieros para la preparación del presente caso clínico no provienen de ningún fondo, sino de su autogestión.

## Consentimiento informado

No se describen características que permitan identificar a la participante, sin embargo, se obtuvo el consentimiento informado del familiar.

## Referencias

1. Bussen S, Sütterlin M, Schmidt U, Bussen D. Anogenital Warts in Childhood - Always a Marker for Sexual Abuse? *Geburtshilfe Frauenheilkd.* 2012 Jan;72(1):43-48. doi: 10.1055/s-0031-1280417. PMID: 25253903; PMCID: PMC4168266.
2. Martín PY, Jiménez Alés R, Suárez RA, Berghezan SA, Morillo GB, Senosiaín M. Niño Con Infecciones Recurrentes. *Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria Al cuidado de la infancia y la adolescencia [Internet].* noviembre de 2016;1-27. Available from: <https://www.aepap.org/grupos/grupo-depatologia-infecciosa/contenido/documentos-del-gpi>
3. Tavassol P, Ahmed N, Kayani W, Jamshidi S, Bapat S, Imamovic A. Transmission of Human Papillomavirus Without Sexual Contact. *Revue interdisciplinaire des sciences de la santé - Interdisciplinary Journal of Health Sciences.* noviembre de 2016;8-12.
4. Sabeena S. Possible non-sexual modes of transmission of human papilloma virus. *J. Obstet. Gynaecol.* 2017. 429-435
5. Le TV, Fontenot C, Usta M, Hellstrom WJG, At G. Male Genital Dermatology: A Primer for the Sexual Medicine Physician. *Sexual Medicine Review.* enero de 2019;71-83
6. Myhre AK, Dalen A, Berntzen K, Bratlid D. Anogenital human papillomavirus in non-abused preschool children. *Acta Paediatr [Internet].* diciembre de 2003; <http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14971797/>
7. O'Mahony C. Position statement for the diagnosis and management of anogenital warts. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology.* 2019. 1006-1019.
8. Stamm AW, Kobashi KC, Stefanovic KB. Urologic Dermatology: a Review. *Current Urology Reports.* junio de 2019;62.
9. Abu-Alhaija H, Zayed E, Abu-Alhaija B. Anogenital Papular Lesions in Children Five Year Old and Younger: Gender Differences. *Med Arch.* febrero de 2020;28-33.
10. Lee TS, Kothari-Talwar S, Singhal PK, Yee K, Kulkarni A, Lara N, et al. Cross-sectional study estimating the psychosocial impact of genital warts and other anogenital diseases in South Korea. *BMJ Open.* diciembre de 2018;1-12.
11. Sun ZG, Zhao TT, Lu N, Yang YA, Zhu HL. Research Progress of Glycyrrhizic Acid on Antiviral Activity. *Mini Rev Med Chem.* 2019;826-32
12. Bailly C, Vergoten G. Glycyrrhizin: An alternative drug for the treatment of COVID-19 infection and the associated respiratory syndrome? *Pharmacology & Therapeutics.* octubre de 2020;2-11.
13. Wang H, Ge X, Qu H, Wang N, Zhou J, Xu W, et al. Glycyrrhizic Acid Inhibits Proliferation of Gastric Cancer Cells by Inducing Cell Cycle Arrest and Apoptosis. *Cancer Manag Res.* abril de 2020;2853-61.
14. Leung AKC, Barankin B, Leong KF, Hon KL. Penile warts: an update on their evaluation and management. *Drugs Context.* diciembre de 2018;1-14.
15. Roberts JR, Siekas LL, Kaz AM. Anal intraepithelial neoplasia: A review of diagnosis and management. *World J Gastrointest Oncol.* febrero de 2017;50-61.
16. Lorduy MC, Ricardo JH, Arenas YH, Carmona WM. Use of trichloroacetic acid for management of oral lesions caused by human papillomavirus. *Gen Dent.* marzo de 2018;47-9.
17. Brogden DRL, Walsh U, Pellino G, Kontovounisios C, Tekkis P, Mills SC. Evaluating the efficacy of treatment options for anal intraepithelial neoplasia: a systematic review. *Revue interdisciplinaire des sciences de la santé - Interdisciplinary Journal of Health Sciences.* septiembre de 2020;213-26.

18. Concha N. Instructor Asociado Ginecología Infantil Módulo Docente UC Servicio de Pediatría, Hospital Sótero del Río. Julio de 2010.
19. Nieto-Jiménez A. Tratamiento del condiloma acuminado con criocirugía en edad pediátrica. Folia Dermatológica Cubana [Internet]. 2022 [citado Ener 2023]; 15 (2) Available from: <https://revfdc.sld.cu/index.php/fdc/article/view/265>

## Rol actual de la histeroscopia en infertilidad

**Guamán-Gualpa William**  
<https://orcid.org/0000-0002-5972-7832>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Médicas Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador.

**Arias-Bustamante José**  
<https://orcid.org/0009-0006-9307-2362>

<sup>2</sup> Instituto Quiteño de Infertilidad. IQUI, Quito-Ecuador.

**Villacís-Vaca Diego**  
<https://orcid.org/0009-0007-4219-9723>

<sup>3</sup> Instituto Quiteño de Infertilidad. IQUI, Quito-Ecuador.

**Vásquez-Maya Carlos**  
<https://orcid.org/0009-0004-8348-5548>

<sup>4</sup> Instituto Quiteño de Infertilidad. IQUI, Quito-Ecuador.

**Suarez-Torres Sigulfredo**  
<https://orcid.org/0009-0007-4301-9739>

<sup>5</sup> Centro de Salud tipo C San Antonio de Pichincha. Quito-Ecuador.

**Correspondencia:** William Guamán Gualpa, [wmgua-man@uce.edu.ec](mailto:wmgua-man@uce.edu.ec)

Recibido: 02 de noviembre 2022

Aceptado: 05 de diciembre 2022

### Resumen:

Desde la década de 1980 la histeroscopia ha sido utilizada para el estudio y el tratamiento de miomas, pólipos, tabiques, adherencias intrauterinas, sangrado uterino disfuncional y anormal y en la evaluación del endometrio previo a transferencia de embriones en tratamientos de Fertilización in Vitro (FIV). El estudio exhaustivo de las pacientes, la experticia del ginecólogo, la precisa indicación del procedimiento, la correcta evaluación de las contraindicaciones, el uso de una adecuada y cuidadosa técnica exploratoria y quirúrgica, junto con el empleo correcto de la tecnología, harán de la histeroscopia un método confiable de baja morbilidad y nula mortalidad.

**Palabras clave:** histeroscopia, infertilidad, pólipos, miomas.

### Current role of hysteroscopy in infertility

#### Abstract

Since the 1980s, hysteroscopy has been used for the study and treatment of fibroids, polyps, septums, intrauterine adhesions, dysfunctional and abnormal uterine bleeding and in the evaluation of the endometrium prior to embryo transfer in In Vitro Fertilization (IVF) treatments. The exhaustive study of the patients, the expertise of the gynecologist, the precise indication of the procedure, the correct evaluation of contraindications, the use of an adequate and careful exploratory and surgical technique, together with the correct use of technology, will make hysteroscopy a reliable method of low morbidity and no mortality.

**Keywords:** hysteroscopy, infertility, polyps, fibroids.

**Cómo citar este artículo:** Guamán-Gualpa William, Arias-Bustamante José, Villacís-Vaca Diego, Vásquez-Maya Carlos, Suarez-Torres Sigulfredo. Rol Actual De La Histeroscopia En Infertilidad. Rev Fac Med (Quito). 2023; 48(1):38-43



## Introducción

La histeroscopia es el procedimiento menor más común que se realiza en ginecología y particularmente en el área de infertilidad, debiendo practicárselo después de la menstruación entre los días 6 y 14 del ciclo, es el procedimiento de referencia (gold standard) por la serie de condiciones favorables que lo rodean, situándolo en una posición privilegiada como el más directo y adecuado en la evaluación y completo estudio del canal endocervical y de la cavidad uterina en pacientes infértiles. Desde la década de 1980 la histeroscopia ha sido utilizada para el estudio y el tratamiento de miomas, pólipos, tabiques, adherencias intrauterinas, sangrado uterino disfuncional y anormal y en la evaluación del endometrio previo a transferencia de embriones en tratamientos de Fertilización in Vitro<sup>1</sup>.

Los endoscopios que se usan generalmente en los procedimientos de diagnóstico son una lente de 30° y el en los quirúrgicos lentes de 30°, 12° y 0°, la combinación entre el diámetro óptico y el canal operatorio da la posibilidad de tener un canal de entrada para un medio de distensión, así como de un canal operatorio a través del cual puedan introducirse tijeras, pinzas de agarre o biopsia. (histeroscopia de Betocchi). Pudiendo de esta manera realizarse este examen en el consultorio, procedimiento que es bien tolerado por la paciente. Se usan fuentes de luz de tipo halógeno o xenón, las cámaras pueden ser de tipo analógico o digital. Deben separarse las paredes uterinas, requiriéndose una presión de 45 – 80 mmHg, para expandir la cavidad uterina, el medio de distensión es líquido: Suero fisiológico, lactato ringer o solución no electrolítica: glicina, dextrosa al 5% en agua. Hoy en día en los procedimientos diagnósticos y quirúrgicos se usan electrodos bipolares, asas frías, láser de diodo o electrodos monopoles, utilizándose como medio de distensión la solución salina en los tres primeros, que por ser un medio isotónico es más seguro, puesto que cuando se absorbe un volumen sustancial de esta solución, no causa un desequilibrio hidroelectrolítico, siendo una buena opción también para procedimientos menores realizados en el consultorio<sup>2</sup>. El uso de la electrocirugía bipolar en la histero-resectoscopia incorpora electrodos tanto activos como de retorno dentro de la punta del instrumento,

un electrodo es positivo mientras el otro es negativo; el flujo de corriente se limita solo al tejido comprendido entre ambos electrodos, este sistema permite el uso de solución salina como medio de distensión, sin existir riesgo alguno de dispersión de corriente, además de tener fácil metabolización, no es tóxica y previene complicaciones osmóticas, reduciendo la sobrecarga de líquidos. Se estima que pueden quedar hasta 1500 ml. de líquido dentro del abdomen sin haber complicaciones para la paciente<sup>2</sup>.

## Preparación para la Histeroscopia

Para la preparación, ablandamiento y distensión del cuello uterino previo a una histeroscopia, se utiliza por ejemplo misoprostol (análogo de la prostaglandina E1) 200 µg a las 10 pm, 200 µg más a las 2 am., del día siguiente y 200 µg por vía vaginal a las 6 am. y se realiza la histeroscopia entre las 9 y 11 horas. Simultáneamente se puede utilizar vía sublingual u oral AINES a la misma hora de administración del misoprostol para disminuir las molestias causadas por la respuesta del músculo uterino al misoprostol<sup>2</sup>.

## Hallazgos Histeroscópicos

La histeroscopia en mujeres en edad reproductiva, durante la fase proliferativa el endometrio normalmente tiene un aspecto rosado blancuzco; no se observan vasos en la superficie, los orificios de las glándulas son depresiones poco profundas sin pruebas de vascularización. La mucosa tiene un aspecto compacto con un espesor de 5 mm. Durante la fase lútea, la superficie se torna irregular y la congestión vascular cambia el revestimiento mucoso pálido a un color más brillante. La superficie endometrial es rugosa y rojo amarillenta. Debido a la presencia de edema del estroma, es posible deprimir la superficie con el extremo distal del histeroscopio. Con mayor aumento, es posible ver los vasos sanguíneos más claramente. Las pacientes deben ser examinadas con cuidado, puesto que un aumento de la congestión mucosa puede conducir al desgarro y a la hemorragia. El grosor endometrial puede alcanzar 1 cm. En las mujeres posmenopáusicas la cavidad es reducida, se identifica fácilmente, con falso subsepto debido a una ligera protrusión del fondo y una retracción cornual, el endometrio es atrófico, la superficie endometrial

es blanquizca, no se observan los orificios glandulares y se reconocen pocos vasos a causa de la atrofia, pueden observarse telangiectasias y pequeñas petequias debajo de la superficie, el endometrio es delgado y friable<sup>3,4</sup>.

Las lesiones benignas que podemos observar mediante el histeroscopio son cambios endometriales debidos a hormonoterapia, se observan varios patrones diferentes, dependiendo de los agentes prescritos para la metrorragia disfuncional o de la hormonoterapia sustitutiva de estrógenos-progesterona combinados. Pueden observarse cambios sospechosos en una mucosa con quistes, pseudoquistes y angiogénesis, los cuales pueden conducir a un diagnóstico presuntivo de hiperplasia; este patrón de pseudohiperplasia se asocia con la terapia estrogénica sin oposición<sup>3,4</sup>.

Un mioma submucoso se observa como una estructura hemisférica con una superficie lisa y su aspecto es sólido, pueden ser pediculados o sésiles; algunos miomas submucosos están cubiertos por grandes vasos superficiales. Los miomas intramurales pueden protruir en la cavidad e identificarse mediante histeroscopia diagnóstica<sup>3,4</sup>.

Los pólipos endometriales a causa de su aspecto típico, son de fácil diagnóstico; sin embargo, cuando se presentan también otros trastornos, como hiperplasia o miomas necróticos, pueden ser de difícil diagnóstico y considerarse sospechosos. Los pólipos pueden ser múltiples y pequeños y sufren la misma transformación que el endometrio de acuerdo con la fase del ciclo. Son blandos, algunos son rojos o rojizos y a menudo son solitarios y pediculados<sup>3,4</sup>.

En la endometritis se observa un endometrio de color rojizo con una penetración blanca en cielo estrellado se ve similar a la colpitis observada con el colposcopio. La endometritis inespecífica también puede aparecer como placas blanquizcas friables y que sangran fácilmente, en estos casos es útil tomar biopsias para estudio bacteriológico e histológico.

En las sinequias la histeroscopia es una herramienta útil para evaluar la localización, la extensión y la constitución de la mismas, si son múltiples pueden hacer difícil la observación de la

cavidad uterina, lo que conduce a un diagnóstico poco satisfactorio, en algunos casos, se requiere anestesia general para poder observar toda la cavidad, pueden estar constituidas por endometrio, músculo o tejido conectivo. Las sinequias endometriales son finas y friables, se localizan en la periferia de la cavidad uterina y se desprenden fácilmente, las sinequias miofibrosas son más gruesas y suelen ser centrales o localizarse cerca de los orificios tubarios, las sinequias de tejido conectivo son grandes, gruesas e irregulares y pueden ser múltiples, a menudo, la cavidad uterina está distorsionada y, por lo tanto, es difícil introducir el histeroscopio.

La histeroscopia hace posible también la evaluación del dispositivo intrauterino (DIU) en la cavidad uterina y su relación con la pared uterina, si uno de sus extremos estuviese introducido en la mucosa endometrial o en el orificio tubario, sería posible su extracción bajo control visual directo. En las malformaciones uterinas, solamente mediante histeroscopia no se puede afirmar el tipo de malformación, debemos apoyarnos en estudios complementarios, como la laparoscopia, RMN y la ecografía 3D.

Los restos placentarios y pólipos placentarios en la visión histeroscópica son de color rojo oscuro y lisos; a veces con un patrón blanco necrótico<sup>3,4</sup>.

Merece destacarse el diagnóstico de tuberculosis endometrial que se caracteriza por un endometrio hiperémico con edema y micropólipos, el edema del estroma hace que la mucosa endometrial parezca irregularmente y pálida, incluso en el endometrio en una etapa proliferativa temprana, los micropólipos tienen alrededor de 1 mm y pueden ser focales o difusos. La microcaseificación se caracteriza por la presencia de áreas de endometrio rojo con punto central blanco aspecto de frutilla. Si se diagnostica esta enfermedad en este estadio, se puede lograr el desarrollo de un embarazo después del tratamiento antituberculoso. En la enfermedad moderada y avanzada la cavidad puede mostrar caseificación, fibrosis, bandas fibróticas, formación de pseudo ostium o puede estar completamente obliterada<sup>5</sup>.

El istmocele es un nicho o cavidad que se produce como consecuencia de un proceso de ci-

catrización incompleta en la cicatriz de la cesárea y ocasiona una efracción endometriometrial en la cara anterior de la región ístmica. El síntoma habitual es el sangrado uterino anormal, típicamente posmenstrual, de entre 2 y 12 días de duración, habitualmente de escasa cantidad y de color oscuro, otros síntomas son dismenorrea, dolor pélvico crónico y dispareunia y también se asocia con infertilidad secundaria. La sangre acumulada en el istmocele se mezcla con el moco cervical, altera sus características y dificulta así el transporte espermático a través de este. En determinadas ocasiones existe además cierto flujo retrógrado. El diagnóstico inicial de esta patología es ecográfico. El tratamiento histeroscópico consiste en la resección del anillo fibroso de la parte inferior de la cicatriz o arco inferior, para facilitar así el drenaje de la sangre retenida en el nicho y mejorar el cuadro de sangrado posmenstrual, y además la fulguración del fondo del istmocele, puesto que el tejido localizado allí suele ser congestivo y presenta cierto componente inflamatorio, por lo que es responsable de cierta producción hemática in situ<sup>5</sup>.

### Histeroscopia de Consultorio

Actualmente la histeroscopia de consultorio sin utilización de espejillo, sin pinzamiento del cérvix, sin dilatación cervical y sin ningún tipo de anestesia o analgesia, es un procedimiento bien tolerado y tiene una alta tasa de éxito.<sup>6,7</sup>; sin embargo, el dolor en algunas pacientes continúa representando un importante factor restrictivo para su uso a gran escala y muchas pacientes prefieren la histeroscopia realizada en quirófano con anestesia general corta. Como indicaciones para la histeroscopia en el consultorio en el caso de infertilidad, se la puede realizar para preevaluación de Fertilización in Vitro (FIV), aborto espontáneo recurrente, presunción de adherencias intrauterinas, presunción de anomalías de Muller, pudiendo realizarse biopsias, polipsectomía, Miomectomía, metroplastia y adhesiolisis<sup>6,7</sup>.

### Procedimientos Histeroscópicos

**Polipsectomía:** la polipsectomía es uno de los procedimientos más comunes en la histeroscopia, los pólipos pequeños (< 0,5 cm) son eliminados usando instrumentos mecánicos de 5 Fr (tijeras y/o pinzas cocodrilo). Los pólipos cervicales de-

ben ser tratados con tijeras debido a su base fibrotica que impide el uso de pinzas de agarre. Los pólipos más grandes pueden extraerse enteros solo si el tamaño del orificio cervical interno es lo suficientemente amplio para su extracción. De lo contrario, se cortan desde el borde libre de la base en 2 o 3 fragmentos<sup>6,7</sup>.

**Miomectomía:** los miomas intrauterinos se clasifican en función del porcentaje de la cantidad de tejido dentro de la cavidad y el miometrio, son relativamente avasculares, con aspecto blanquecino y ocasionalmente tienen grandes vasos sanguíneos bajo la superficie. La miomectomía histeroscópica puede realizarse con corriente monopolar, bipolar, con asa fría o con láser de diodo y la técnica consiste en resecar el mioma desde su porción más medial hasta la base. Se mueve el asa bajo visualización directa, inmediatamente detrás del fibroma y la resección continua con movimientos hacia atrás y hacia adelante. Simultáneamente dependiendo del tipo de mioma, se puede mantener una mirada sobre el útero desde el exterior con la ayuda de un laparoscopio. La resección con energía bipolar tiene la ventaja de que se puede usar como medio de distensión solución salina con lo que se previene el riesgo de intoxicación hídrica. En la resección con asa fría, el tipo de potencia eléctrica utilizada no tiene importancia dado que esta solo se aplica para la resección del mioma en la cavidad uterina, nunca en el contexto del miometrio, lo que permite evitar la perforación uterina con el asa térmica y la lesión de órganos abdominales o vasos. En la práctica es posible lograr un buen resultado quirúrgico con corriente monopolar y bipolar, con un adecuado dominio de la técnica<sup>6,7</sup>.

El límite de dimensión para la miomectomía histeroscópica en consultorio es de 1,5 a 2 cm, con energía bipolar debido a la densidad del tejido miomatoso, dependiendo de su tamaño pueden ser divididos en 2 medias esferas y luego una de ellas se corta y se retira con las pinzas de agarre con dientes.

**Sinequias uterinas:** pueden contribuir a la infertilidad o a abortos recurrentes, pueden ser tratadas mediante tijeras o electrodos bipolares para cortarlas en el medio

**Metroplastía:** se puede realizar la metroplastia con energía bipolar, monopolar o con asa fría. El

tabique se divide transversalmente, comenzando en su vértice, lo que hace que se separe y se convierta en parte de la superficie correspondiente del útero. La extensión del tabique puede implicar parte de la cavidad uterina o dividir completamente tanto la cavidad uterina como el canal cervical en dos partes iguales o desiguales<sup>8,9</sup>. La distensión del útero se logra progresivamente a medida que se divide el tabique (la cavidad se abre como un libro) y la cavidad adquiere gradualmente una forma normal.

### Láser en Histeroscopia

Actualmente se encuentra en boga el uso de láser de diodo en patología endometrial, destacándose el láser LEONARDO® de la empresa Biolitec (Alemania). Este dispositivo tiene un programa o software que permite mezclar las 2 longitudes de ondas (de 980 nm. y 1470 nm.) y así conseguir un equilibrio entre sección/coagulación y destrucción de tejidos. De esta forma, es posible adaptar el láser a las características de los tejidos, como el caso de un mioma (rígido y compacto) que es diferente de un pólipo glandular (blando y friable). El láser de diodo es muy versátil, ya que se puede utilizar en cualquier tipo de patología endometrial, pólipos, miomas, tabiques (septos), entre otros. Con una baja energía de 15 W, no transmite calor a la paciente y permite que se tolere muy bien. La enucleación con láser puede realizarse en la consulta sin requerir anestesia, aunque está limitada por el tamaño del mioma que debe ser de hasta 30 mm y a veces debe realizarse en dos tiempos. Igualmente, el diferimiento para un segundo tiempo de este procedimiento depende de la ubicación del mioma con respecto a la pared uterina. La gran ventaja de la miomectomía con el uso de este láser, es que no se necesita estar sacando permanentemente el resectoscopio de la cavidad uterina para limpiar los fragmentos del mioma que se adhieren al asa de resección, lo que alarga el procedimiento. Igualmente se puede realizar una septoplastia para lo que con el láser se comienza a cortar el tabique a la mitad de la altura entre la cara anterior y la cara posterior, a partir del orificio cervical interno, y se avanzan hacia el fundus. Se marca un punto en la cara interna de las zonas precornuales a una distancia entre 10 y 15 mm del ostium para definir el límite de la sección. Según las características del tabique,

este procedimiento también se puede realizar en un tiempo o en dos<sup>10,11</sup>.

### Complicaciones

Como todo procedimiento quirúrgico médico la histeroscopia tanto diagnóstica como terapéutica no está exenta de complicaciones, las mismas están vinculadas a la paciente, al instrumental o equipamiento y otras debido al procedimiento y estas son: dolor causado por la distensión uterina, reacción vasovagal, desgarro cervical, falsa vía miometrial, falsa vía endometrial, perforación, enfermedad pélvica inflamatoria, cuyo riesgo se elimina con un adecuada esterilización del instrumental y tratando previamente infecciones vaginales de la paciente, diseminación de células tumorales cuando se trabaja con presiones elevadas del medio de distensión. La histeroscopia quirúrgica a más de las complicaciones antes señaladas puede presentar complicaciones eléctricas, que se relacionan fundamentalmente con el uso de corriente monopolar y con la posibilidad de producir lesiones térmicas involuntarias en tejidos vecinos, de perforar el útero y ocasionar daño en órganos intraabdominales al accionar el receptor. Como complicaciones postoperatorias tenemos inmediatas como la sobrecarga hídrica, hemorragias e infecciones y tardías como sinequias y hematómetra<sup>10,11</sup>.

Sin embargo, el estudio siempre muy exhaustivo de las pacientes, la experticia del ginecólogo, la precisa indicación del procedimiento, la correcta evaluación de las contraindicaciones, el uso de una adecuada y cuidadosa técnica exploratoria y quirúrgica, junto con el empleo correcto de la tecnología, harán de la histeroscopia un método confiable de baja morbilidad y nula mortalidad<sup>12</sup>.

### Conclusión

El examen histeroscópico de mujeres que presentan fracasos repetidos de la implantación después de la FIV ha evidenciado una tasa notablemente alta de anomalías de la cavidad uterina. Además, los embarazos clínicos mejoraron de manera notable en las mujeres con una anomalía tratada, observada en la histeroscopia, e incluso en aquellas en las que no se detectó anomalía alguna; pudiendo la histeroscopia considerarse

como un factor pronóstico positivo para lograr un embarazo posterior a la FIV en aquellas mujeres con antecedentes de fracasos consecutivos de la implantación, razones que justifican el que cada día haya mayor tendencia a utilizar la histeroscopia en pacientes infértiles. No obstante, se necesitan ensayos clínicos robustos antes de poder utilizar de rutina la histeroscopia antes de la FIV, pero existen pruebas emergentes, para apoyar su papel en aquellas mujeres que se han sometido a dos o más ciclos de FIV que han fracasado.

## Financiamiento

Los autores declaran que los recursos financieros para la preparación de la presente opinión médica no provienen de ningún fondo, sino de su autogestión.

## Conflicto de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

## Referencias

1. Jain N, Ranwa M, Ajay Agrawal VJ. Histeroscopia Diagnóstica y terapeutica, Indicaciones y estrategias. Marcelo T. de Alvear 2145- Buenos Aires - Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2019. 196–206
2. Jain N, Ranwa M, Ajay Agrawal VJ. Histeroscopia Diagnóstica y terapeutica, Indicaciones y estrategias. Marcelo T. de Alvear 2145- Buenos Aires - Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2019. 196–206
3. Dotto J. Early endometrial cancer detection and its precursors in high-risk patients using cytology and microhysteroscopy. [Argentina]: University of Buenos Aires; 1989.
4. Nagele F, O'Connor H, Davies A, Badawy A, Mohamed H, Magos A. 2500 Outpatient diagnostic hysteroscopies. *Obstet Gynecol* [Internet]. julio de 1996; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8684769>.
5. Fabres C, Arriagada P, Fernández C, Mackenna A, Zegers F, Fernández E. Surgical treatment and follow-up of women with intermenstrual bleeding due to cesarean section scar defect. *J Minim Invasive Gynecol* [Internet]. enero de 2005; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15904593/>.
6. Mencaglia L, Valle RF, Perino A, Gilardi G. Endometrial carcinoma and its precursors: early detection and treatment. *Int J Gynaecol Obstet* [Internet]. febrero de 1990; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1968855>.
7. Campo R, Van Belle Y, Rombauts L, Brosens I, Gordts S. Office mini-hysteroscopy. *Hum Reprod Update* [Internet]. enero de 1999; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10333371/>.
8. Mazzon I. Nuova técnica per la miometomia isteroscopica: enucleazione con ansa fredda. In: Cittadini E, Perino A, Angiolillo M, Minelli (eds.). *Testo-Atlante di chirurgia endoscópica ginecológica*. Palermo: COFESE Ed.; 1995.
9. Bieber EJ, Loffer FD. *Book Hysteroscopy, Resectoscopy and Endometrial Ablation* [Internet]. London: CRC Press; 2003. 75–86 p. Available from: <http://dx.doi.org/10.3109/9780203487457>
10. Haimovich S, López-Yarto M, Ávila JU, Tascón AS, Hernández JL, Collado RC. Office Hysteroscopic Laser Enucleation of Submucous Myomas without Mass Extraction: A Case Series Study. *Biomed Res Int* [Internet]. mayo de 2015; Available from: <http://dx.doi.org/10.1155/2015/905204>.
11. Haimovich S, Mancebo G, Alameda F, Agramunt S, Solé-Sedeno JM, Hernández JL, et al. Feasibility of a new two-step procedure for office hysteroscopic resection of submucous myomas: results of a pilot study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* [Internet]. mayo de 2013; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23375904/>.
12. Hulka JF, Peterson HB, Phillips JM, Surrey MW. Operative hysteroscopy. American Association of Gynecologic Laparoscopists 1991 membership survey. *J Reprod Med* [Internet]. agosto de 1993; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8410857/>.

## Retorno a actividades académicas universitarias presenciales: síntesis bibliográfica de las medidas de bioseguridad más eficaces

**Rivadeneira Kathy**

<https://orcid.org/0000-0003-2167-3290>

<sup>1</sup> Carrera de Medicina. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador

**Ron Camila**

<https://orcid.org/0000-0003-4387-2987>

<sup>2</sup> Carrera de Medicina. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador

**Farinango María José**

<https://orcid.org/0000-0002-1237-5606>

<sup>3</sup> Carrera de Medicina. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador

**Torres Juan José**

<https://orcid.org/0000-0001-7901-7910>

<sup>4</sup> Carrera de Medicina. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador

**Taipe Óscar**

<https://orcid.org/0000-0002-1125-2874>

<sup>5</sup> Carrera de Medicina. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador

**Herrera Camila**

<https://orcid.org/0000-0002-5528-9089>

<sup>6</sup> Carrera de Medicina. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador

**Rojas Giovanni**

<https://orcid.org/0000-0002-9117-9223>

<sup>1</sup> Carrera de Medicina. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador

**Correspondencia:** Giovanni Rojas; gwrojas@uce.edu.ec

Recibido: 03 de noviembre 2022

Aceptado: 06 de diciembre 2022

### Resumen:

**Introducción:** La pandemia provocada por la COVID-19 ha causado un gran impacto en la educación. Actualmente se afrontan los retos del retorno progresivo a las actividades educativas.

**Objetivo:** Determinar las medidas de mayor impacto en un contexto de retorno progresivo a las actividades presenciales en interiores.

**Material y métodos:** Síntesis de información publicada, mediante la implementación de palabras claves en la búsqueda (return, biosecurity, vaccination, COVID-19, universities, mask, ventilation, fomites, body temperature, crowding, antibodies) en plataformas virtuales como: Pubmed, Google scholar, Elsevier que sustente la información de la aplicación de medidas de bioseguridad que permitan el retorno a clases.

**Resultados:** El uso correcto de mascarillas, higiene frecuente, distanciamiento social, el respeto del aforo, y ventilación de ambientes cerrados son medidas indispensables que deben ser controladas por un comité para reducir la probabilidad de contagio. La medición de temperatura corporal como tamizaje de casos es cuestionable, son necesarias medidas regulatorias en el transporte de vehículos y terminales, los fómitemos en superficies juegan un papel mínimo en la transmisión de la COVID-19, las pruebas rápidas son una opción práctica y de confianza para el rastreo de casos activos y los vacunados deben seguir adoptando medidas de bioseguridad.

**Conclusiones:** La factibilidad del retorno a clases presenciales depende de factores externos: movilidad y transporte de estudiantes y su situación económica, e internos: implementación y cumplimiento de las medidas ya mencionadas, lo cual se logrará con un adecuado manejo de los recursos económicos asignados a las universidades.

**Palabras clave:** SARS-CoV-2, educación profesional, ventilación, máscaras, higiene

### Return to face-to-face university academic activities: Bibliographical synthesis of the most effective biosecurity measures

#### Abstract

**Introduction:** The pandemic caused by the COVID-19 has had a great impact on education. Currently, the challenges of the progressive return to face-to-face educational activities are being faced.

**Objective:** To determine the measures that have the greatest impact in a context of progressive return to classroom activities indoors.

**Material and methods:** Synthesis of published information, through the implementation of keywords in the search (return, biosecurity, vaccination, COVID-19, universities, mask, ventilation, fomites, body temperature, crowding, antibodies) in virtual platforms such: Pubmed, google scholar, Elsevier that supports the information on the application of biosafety measures that allow the return to face-to-face classes.

**Results:** The correct use of masks, frequent hygiene, social distancing, capacity respect, and the ventilation of closed environments are essential measures that must be controlled by a committee to reduce the probability of contagion, the measurement of body temperature as screening of cases is questionable, regulatory measures are necessary in the transport of vehicles and terminals, fomites on surfaces play a minimal role in the transmission of the COVID-19, rapid tests are a practical and reliable option for tracking active cases, and vaccinated population should continue to adopt biosafety measures.

**Conclusions:** The feasibility of returning to in-person classes depends on external factors: mobility and transportation of students and their economic situation, and internal factors: implementation and fulfillment with the afore mentioned measures, which will be achieved with an adequate management of the economic resources assigned to the universities.

**Key words:** SARS-CoV-2, professional education, ventilation, masks, hygiene

**Cómo citar este artículo:** Rivadeneira Kathy, Ron Camila, Farinango María José, Torres Juan José, Taipe Óscar, Herrera Camila, Rojas Giovanni. Retorno a actividades académicas universitarias presenciales: síntesis bibliográfica de las medidas de bioseguridad más eficaces Rev Fac Med (Quito). 2023; 48(1): 44-56



## Introducción

La enfermedad por coronavirus es causada por el virus del síndrome respiratorio agudo severo del tipo 2 (SARS-CoV 2), desde el año 2020 fue declarada como pandemia con tasas de letalidad entre 1 y 3%, y repercusiones graves en adultos mayores y personas que presentan comorbilidades que provocan inmunodepresión como hipertensión, diabetes y cáncer<sup>1</sup>.

La transmisión del SARS-CoV2 suele darse por contacto ya sea directo o indirecto por medio de aerosoles respiratorios en los actos más naturales del ser humano como toser, estornudar e inclusive hablar, y pasa de una persona infectada a una vulnerable (por ejemplo: adultos mayores, inmunodeprimidos o con enfermedades crónicas) o puede contaminar objetos inertes, es por esto que se toman medidas de seguridad como higiene personal y protección como la utilización de mascarillas, la descontaminación de superficies, el distanciamiento social, el rastreo de contactos y la aplicación de vacunas<sup>1,2</sup>.

El sistema inmunitario tiene la capacidad de responder de manera más rápida y eficaz ante una segunda interacción con un agente patógeno. Las vacunas preparan al sistema inmune para actuar de manera óptima en caso de una infección a través de la introducción de un antígeno capaz de generar inmunidad tanto celular como humoral<sup>3</sup>, es por ello han salvado millones de vidas alrededor del mundo en los últimos cincuenta años, en el contexto de la COVID-19, no ha sido la excepción<sup>4</sup>.

Como la mayoría de las personas pasan más del 90% de su vida diaria dentro de edificios, es esencial comprender la dinámica de transmisión potencial del SARS-CoV-2 dentro de un lugar cerrado, las características de la calidad del aire y las superficies ambientales contaminadas por el virus son factores importantes que determinan la retención de la infectividad, la extensión y velocidad de la propagación del virus<sup>5</sup>.

La pandemia provocada por la COVID-19 ha causado un gran impacto sobre las distintas esferas del desarrollo de la población, entre ellas, la educación. El cambio que ha sufrido la educación después del acontecimiento pandémico por SARS-CoV-2 ha sido significativo, la virtualidad y

el confinamiento quedan como experiencias y la sociedad afronta los retos del retorno progresivo a las actividades presenciales y adaptar un modelo educativo eficiente<sup>2</sup>. Para ello, se han adoptado algunas medidas que permiten que estos retos se lleven a cabo de la manera más segura posible. El presente estudio tiene como objetivo determinar las medidas que tienen mayor impacto en un contexto de retorno progresivo a las actividades presenciales en interiores.

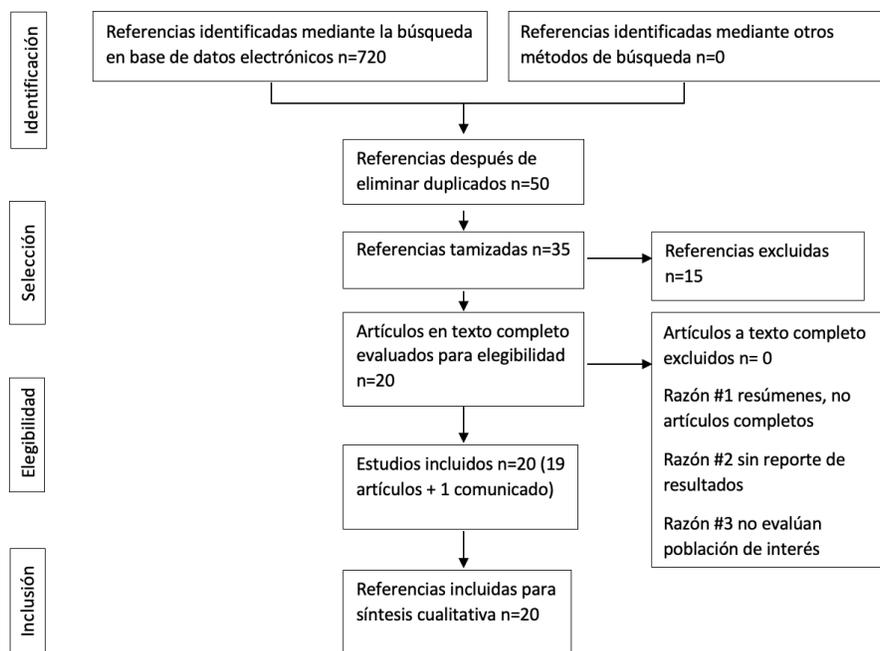
## Material y métodos

Se realizó una recopilación de información a través de un procedimiento escalonado consistente en: búsqueda, selección, revisión, interpretación y síntesis de la evidencia científica acerca de la aplicación de medidas de bioseguridad en el contexto del retorno a las clases presenciales publicada en las bases de datos especializadas como: Pubmed, Elsevier, Google scholar. La búsqueda de la literatura relevante se realizó utilizando las siguientes palabras clave en los títulos y resúmenes de los artículos junto con operadores booleanos (AND; OR): return, biosecurity, vaccination, COVID-19, universities, mask, ventilation, fomites, body temperature, crowding, antibodies. Además, se analizaron los sitios web de otras universidades nacionales y extranjeras en busca de publicaciones de interés.

De los artículos identificados se procedió a seleccionarlos conforme a los siguientes criterios: artículos en idioma inglés o español disponibles para su revisión en formato electrónico con fecha de publicación 2016 a 2021. Se incluyeron protocolos de investigación, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos y metaanálisis.

Los criterios de exclusión abarcaron publicaciones relacionadas con otros hallazgos sobre el retorno a la presencialidad, por ejemplo, los aspectos psicológicos. Además, se excluyeron los artículos que presentaban solo resúmenes, aquellos que no mostraban el reporte de resultados o no evaluaban la población de interés en este caso los universitarios.

Aquellos que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión fueron utilizados finalmente para la síntesis cualitativa (20 artículos), proceso que se resume en la figura 1.



Adaptado de: PRISMA  
Elaborado por autores

**Figura 1.** Diagrama de flujo PRISMA

## Resultados

### Medidas generales

La principal medida para evitar la dispersión de las secreciones respiratorias es el uso de mascarilla, al igual que el lavado de manos frecuente, asegurándose que la institución pueda proveer recursos como jabón, papel, toallas desechables y alcohol antiséptico ubicados en lugares concurridos y la desinfección de aulas con alcohol al 70% después de cada clase<sup>2</sup>.

El importante papel que tiene el lavado de manos en la salud pública como en la atención médica se ha visto evidenciado en esta pandemia global causada por la COVID-19, esta medida es parte crucial de respuesta en salud pública y educación para la población en general<sup>6</sup>, hay momentos claves para el lavado de manos relacionados con el contagio por la COVID-19, ya sea antes o después de tocarse ojos, nariz o boca, tocar su mascarilla, estar en un lugar público y tocar algún objeto o superficie que las personas podrían tocar con frecuencia<sup>7</sup>, la mayoría de los protocolos se centran en el lavado de manos sin realizar énfasis

en el secado de las manos, los gérmenes pueden transferirse más fácilmente en manos mojadas, el secado mantiene la integridad de la piel y disminuye el recuento microbiano<sup>8</sup>.

El impacto de la pandemia en el rendimiento del lavado de manos ha sido significativo. La evidencia reporta un aumento considerable de esta práctica al inicio de la pandemia, pero seguido de una disminución a medida que la emergencia sanitaria avanzaba<sup>9</sup>.

El personal de limpieza tiene un papel fundamental ya que se les asigna los trabajos en las zonas manipuladas diariamente y su correcta labor reduce en gran medida la probabilidad de contagio, pero para evitar que ellos se infecten se les suministra equipo de protección hermético<sup>2</sup>.

Dentro de las instalaciones; el distanciamiento social es imperativo en el caso de que no se pueda modificar la infraestructura de los interiores. El correcto manejo de un aforo y tomar distancia entre los asistentes son medidas que reducen el contagio, este puede ayudarse de protocolos donde se organice las zonas pertinentes y el es-

pacio entre bancas, tomando en cuenta siempre el uso de la mascarilla<sup>2</sup>.

### Mascarillas quirúrgicas y respiradores

Una mascarilla quirúrgica es un dispositivo desechable y holgado que crea una barrera física entre la boca y la nariz del usuario, cuya finalidad es bloquear las gotas de partículas grandes, aerosoles o salpicaduras que pueden contener gérmenes como virus o bacterias evitando así que lleguen a la boca y a la nariz de la persona<sup>10</sup>.

Un respirador es un instrumento de protección respiratoria cuyo objetivo es lograr un correcto ajuste facial y una filtración muy eficiente de partículas en el aire, y las gotas de partículas pequeñas. Este debe cumplir con las normas y certificaciones del instituto nacional para Seguridad y Salud ocupacional (NIOSH) de los Estados Unidos de América, como un N95 o un FFP2<sup>10</sup>. Ambos son protectores que se utilizan diariamente por el personal de salud en diferentes escenarios como se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1:** Principales recomendaciones para el uso de mascarilla quirúrgica o respirador por parte del personal sanitario.

Mascarilla quirúrgica	Respirador (N95, FFP2 o equivalentes)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacientes que presenten síntomas de infección respiratoria (confirmados o no con la COVID-19).</li> <li>• El personal de salud en contacto con pacientes sospechosos o casos confirmados.</li> <li>• Personas que cuidan o están en contacto cercano con personas sospechosas de la COVID-19 o con síntomas leves.</li> <li>• Tiempo de uso: 4 horas.</li> <li>• Se recomienda su uso en: estudiantes, personal no asistencial, pacientes, visitantes y población en general.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades de cuidados intensivos, cuidados intermedios, salas de trauma shock, entre otras.</li> <li>• Quirófanos, donde se realizan procedimientos de generación de aerosoles.</li> <li>• Unidades de endoscopia, donde se realizan broncoscopia, gastrointestinal superior o naso endoscopia.</li> <li>• Tiempo de uso: Mascarillas EPI (FFP1, FFP2, FFP3) 8 horas; Mascarillas (KN95) 21 horas.</li> <li>• Se recomienda su uso en: Personal sanitario y cuidadores.</li> </ul>

Fuente: MINSA. Documento técnico: recomendaciones para el uso apropiado de mascarillas y respiradores por el personal de salud en el contexto de la COVID-19.2020<sup>10</sup>

Se ha optado por la utilización de mascarillas de tela como estrategia para controlar la transmisión del virus y como medida de ahorro, estas, en conjunto con las medidas como lavado de manos, el distanciamiento físico y el rastreo de contactos pueden utilizarse, al ser las partículas de este virus muy pequeñas, lo recomendable es realizarlas con materiales que cuenten con algodón de tejido apretado como bufanda, toallas e inclusive sábanas y es importante que

cuenten con un ajuste adecuado que evite las fugas. Una mascarilla de tela de dos capas con 240 hilos por centímetro tiene una eficiencia de  $99,5 \pm 0.1\%$ ; lo que está cerca de la eficacia de las mascarillas N95 (99,9%) en partículas con un tamaño mayor a 300 nm<sup>11</sup>.

Además, cabe señalar que existen diferencias significativas en cuanto una mascarilla quirúrgica y un respirador tal como se muestra en la tabla 2.

**Tabla 2:** Diferencias entre una mascarilla quirúrgica y un respirador

<b>Mascarilla quirúrgica</b>	<b>Respirador (N95, FFP2 o equivalentes)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Resistente a fluidos: brinda protección contra gotas grandes, salpicaduras o aerosoles de fluidos corporales u otros fluidos peligrosos.</li><li>• No requiere prueba de ajuste.</li><li>• No proporciona un nivel confiable de protección contra la inhalación de partículas más pequeñas en el aire.</li><li>• Desechable: se desecha después de cada uso.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proporciona protección contra aerosoles de partículas pequeñas y gotas grandes.</li><li>• Requiere de prueba de ajuste previo a su uso</li><li>• Filtra al menos el 95% de las partículas en el aire, incluidas las partículas grandes y pequeñas</li><li>• Se debe desechar después de cada encuentro con un paciente y después de los procedimientos que generan aerosoles. También debe desecharse cuando se dañe o se deforme. Sin embargo, en situaciones de crisis se puede reutilizar después de una desinfección adecuada.</li></ul>

Fuente: MINSA. Documento técnico: recomendaciones para el uso apropiado de mascarillas y respiradores por el personal de salud en el contexto de la COVID-19.2020<sup>10</sup>

### **Ventilación ambiental y monitoreo del CO2**

El exceso de CO2 se debe a la exhalación humana y el aumento de los niveles de CO2 en lugares cerrados con niveles >700 partículas por millón (ppm) está relacionado con la mayor probabilidad de inhalar el aire exhalado por otras personas y, por lo tanto, un mayor riesgo de infección<sup>12</sup>.

Para promover la ventilación en las aulas las normas a seguir consisten en:

- A. Puertas siempre abiertas
- B. Ventanas abiertas por 10 minutos
- C. Ventanas abiertas 10 minutos al final de la clase y/o al cambio de hora
- D. Cambio de configuración (ventanas abiertas más tiempo, menor número de estudiantes)

Para determinar la eficacia de estas normas las concentraciones de CO2 deben ser <700 ppm (riesgo bajo)<sup>12</sup>. Se requiere un análisis tanto de la infraestructura como del aforo para que los niveles sugeridos se mantengan dentro del límite<sup>13</sup>.

Las medidas de ventilación y el monitoreo de la concentración de CO2 son eficaces, sin embargo, no son suficientes debido a la influencia que tiene la estructura de los edificios en la obtención de una ventilación natural por lo que estas medidas deben ser complementadas con calefacción, aire

acondicionado e instrumentos de filtrado de aire de alta eficiencia (HEPA)<sup>12</sup>.

### **Medición de la temperatura corporal como prueba de tamizaje**

La utilidad de la medición de la temperatura corporal utilizando dispositivos infrarrojos para el tamizaje de la COVID-19 es altamente cuestionable, ya que, en primer lugar, la precisión de este tipo de termómetros para predecir la temperatura central a partir de la temperatura cutánea en la frente y, por ende, detectar un caso de fiebre, varía dependiendo de diversos factores como el ambiente, el punto de corte para definir fiebre, el tipo de dispositivo (ya que los fabricantes utilizan algoritmos secretos para calcular la temperatura central), además, no todas las personas infectadas con SARS-Cov-2 presentan fiebre, y, en muchos casos este signo aparece tardíamente, lo cual debilita la sensibilidad de la prueba. Al mismo tiempo, se conoce que la fiebre no es específica de la COVID-19, puede estar presente en otras enfermedades, lo cual socava también la especificidad de la lectura de la temperatura corporal a partir de la piel de la frente a través de dispositivos infrarrojos, todo esto demuestra que es una prueba de tamizaje débil para la detección de la COVID-19, e incluso otorga una falsa sensación de seguridad. Los métodos para la medición de la temperatura deben mejorarse e indudablemente ir

acompañados de otras medidas de bioseguridad que han demostrado su eficacia al momento de prevenir contagios<sup>14</sup>.

### Control de aglomeraciones

El regreso a las actividades presenciales en las universidades requiere de la movilización y transporte de los estudiantes, por lo que es necesario considerar que la posibilidad de contagio aumenta en lugares concurridos como el transporte público, en donde el aforo y distanciamiento por lo general no son respetados. La medida preventiva para disminuir la probabilidad de contagio en este aspecto es la planificación de horarios de clase fuera de las horas pico de movilización en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ). Según la empresa pública de Movilidad y Obras públicas y Metro de Madrid (EPMOP), las horas pico en actividades obligatorias son diferentes a las de actividades con movilidad no obligada, presentando 2 picos de máxima circulación, uno en la mañana (06:00 – 09:00 con un pico máximo a las 07:00) con alrededor de 300.000 mil viajes y otro a partir del mediodía (12:00 – 15:00 con un pico máximo a las 14:00) con alrededor de 325.000 viajes, y presentado un pequeño pico al final de la tarde (18:00 – 20:00) de alrededor de 125.000 viajes<sup>15</sup>. Estas horas pico deben ser evitadas en lo posible para reducir el contacto involuntario y contaminación en lugares públicos.

Tomando en cuenta que el SARS-CoV-2 puede sobrevivir hasta 3 h en aerosoles, y hasta 2-3 días en superficies de plástico o acero inoxidable en condiciones de laboratorio con una humedad relativa del 40% -65% y una temperatura de 21-23 °C<sup>2</sup>, se debe insistir en las medidas necesarias que regulen y garanticen las condiciones de transporte ya sea en los vehículos o en las terminales de pasajeros. Estas medidas consisten en:

- El control del flujo de pasajeros y limitar su número en áreas de espera para evitar el hacinamiento.
- Los transportistas y trabajadores de primera línea deberían realizarse controles periódicos con el fin de garantizar su estado de salud.
- Ventilación de transporte público: reducir eficazmente la concentración de materias suspendidas en espacios confinados, ventanas abiertas, filtro de aire.

- Mantener el control en las medidas básicas de limpieza e higiene personal<sup>16</sup>

Otra medida para evitar contagios es mantener un distanciamiento de al menos 2 metros entre cada persona para controlar el contacto con aerosoles en el aire<sup>17</sup>. Por lo tanto, en un aula de clase, junto con todas las medidas mencionadas, adicionalmente se debería aplicar esta distancia y adecuarla al tamaño y condiciones propias de cada una y acorde con el aforo permitido establecido por las autoridades locales. Por ejemplo, un aula con un área de 39.77 m<sup>2</sup>, para mantener una distancia de 2 m<sup>2</sup> por persona, podría albergar a 19 personas y mantener un riesgo bajo de contagio<sup>18</sup>.

### Factores ambientales

Diversos factores ambientales se ven involucrados en la transmisión del SARS-CoV-2 en interiores, entre ellos el efecto de la temperatura, la humedad relativa y el tipo de superficie en la estabilidad del virus, según Biryukov<sup>19</sup>, en un estudio publicado en American Society of Microbiology se encontró que un aumento de temperatura y/o humedad relativa produjo una disminución en el tiempo que el SARS-CoV-2 se mantiene infeccioso, en una temperatura ambiente (24° C) en interiores el virus tiene una vida media de 6,3 a 18,6 horas, sin embargo, cuando la temperatura llega a 35° C, la vida media del virus se reduce en un rango de entre 1 a 8,9 horas, lo cual sugiere que la transmisión a través de fómites puede durar algunas horas<sup>19</sup>.

Cabe mencionar que el control de la temperatura interior es una medida relativamente fácil de vigilar mediante el uso de calefacción, ventilación y el aire acondicionado, pero si no existe un control de la humedad relativa, esta humedad se ve influenciada por las condiciones meteorológicas externas<sup>19</sup>.

Tanto el volumen de las gotas como el tipo de superficie no afectan de una manera significativa la descomposición del virus, en relación con la temperatura se encontró que a El SARS-CoV-2 puede persistir en las superficies de los fómites durante al menos 3 días, según las condiciones, se inactiva rápidamente en superficies con la luz solar y es probable que la transmisión del aerosol por contacto cercano a través de partículas aerosolizadas

más pequeñas se combine con los aerosoles y la transmisión por contacto en un ambiente interior confinado, abarrotado y mal ventilado<sup>19</sup>.

Existe un riesgo potencial de transmisión del SARS-CoV-2 por el aire en interiores y la importancia de una ventilación, filtración de partículas y esterilización del aire suficientes y eficaces como medidas de control de infecciones dentro de los edificios<sup>19</sup>.

Aun así, es importante entender que las medidas de control de la calidad ambiental en interiores, como la ventilación debe ser aplicada en conjunto con la higiene de las manos, el espaciamiento con poca gente y el uso de máscaras, en los momentos y lugares apropiados<sup>19</sup>.

No se debe considerar la limpieza constante de las superficies como una medida de protección debido a que el riesgo de infección por la COVID-19 mediante el contacto con superficies contaminadas es bajo (menos de cinco en 10,000), es decir, los fómites juegan un papel mínimo en la transmisión comunitaria del SARS-CoV-219. Esta práctica puede ser contraproducente debido a que los productos químicos de limpieza y desinfección pueden provocar afecciones respiratorias tales como, una irritación aguda de las vías respiratorias superiores o una enfermedad pulmonar obstructiva<sup>20,21</sup>.

### Pruebas rápidas para la COVID-19

Si bien es cierto que la prueba diagnóstica por excelencia de la COVID-19 es la RT-qPCR, la evidencia demuestra que las pruebas rápidas de antígenos, cuyo propósito es identificar la presencia de anticuerpos o antígenos de manera cualitativa, son una opción práctica, económica y de confianza para el rastreo de casos activos con fines de vigilancia. Algunas ventajas que ofrecen las pruebas rápidas es que no requieren de personal especializado ni infraestructura avanzada para llevarse a cabo. Las pruebas rápidas deberían realizarse a los casos sintomáticos al igual que a personas pertenecientes al cerco epidemiológico de un caso confirmado, esto permitirá una detección temprana en caso de un posible brote<sup>22</sup>.

Los casos positivos deberían ser aislados e interrogados acerca de las personas con quienes tuvieron contacto para realizar el cerco epidemio-

lógico. En caso de que el resultado sea negativo pero la sospecha sintomática es considerable se debe clasificar entre caso leve y moderado a grave. El caso leve debería someterse a aislamiento preventivo mientras se realiza una segunda prueba rápida. El caso moderado a grave debería realizarse una prueba RT-qPCR para la confirmación de la infección con su posterior manejo adecuado<sup>23</sup>.

### Vacunación contra la COVID-19

Una de las principales incertidumbres con respecto a las vacunas frente a SARS-CoV-2 ha sido la duración de la protección conferida<sup>4</sup>.

Se ha observado que, a pesar de variantes del virus como la delta (B.1.617.2), el número de casos en individuos vacunados con dosis completas es bajo. “Hay evidencia sólida indicando que la elevada protección de las vacunas contra la COVID-19 grave se mantiene, a pesar de una reducción en la protección contra la infección”<sup>4</sup>. Las principales vacunas administradas en Ecuador (Pfizer, AstraZeneca, Sinovac y CanSino), demuestran una alta eficacia para disminuir la hospitalización, infección grave y muerte que va desde el 100% al 86%<sup>24-26</sup> y de un 91% a un 51% de protección para la infección sintomática<sup>25-27</sup>. Sin embargo, la eficacia podría variar según el tiempo transcurrido desde la segunda dosis y las nuevas cepas del virus, en las cuales todavía se estudia la posible diferencia de la eficacia.

Según el estudio de Krause et. al.<sup>28</sup> publicado en The Lancet, se plantea que no sería necesario aplicar una dosis de refuerzo después de un esquema completo de vacunación, porque la eficacia contra los síntomas graves se mantiene alta. Además, menciona que incluso si la población pudiera beneficiarse con una tercera dosis, esto “no compensaría los beneficios de brindar protección inicial a los no vacunados”<sup>28</sup>. Posteriormente un comité de expertos de la Organización Mundial de la Salud por el momento recomienda que las personas con un sistema inmunológico moderado o gravemente deprimido sean quienes reciban una dosis adicional de dos a tres meses a partir de la segunda, al igual que aquellos adultos mayores que han sido inmunizados con vacunas de las empresas chinas Sinovac y Sinopharm<sup>29</sup>. Recientemente y debido a la aparición de la variante ómicron (B.1.1.529), los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades CDC sugieren que “todas las personas

de 18 años de edad o mayores deberían recibir la dosis de refuerzo<sup>30</sup>. Según Cerón Guerra en su publicación Vacunas contra el COVID 19: Una visión coyuntural<sup>31</sup>, la eficacia de una tercera dosis en cuanto a la reducción de hospitalización, ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos y muerte, es cercana al 100% para todas las vacunas, mientras que la prevención del desarrollo de síntomas leves es superior al 91% para Pfizer y Moderna, en cuanto a AstraZeneca 80% y Sinovac 65%. Cabe mencionar que no se especifica si dichos datos se analizaron tomando en cuenta la aparición de la variante Ómicron en Ecuador<sup>31</sup>.

Los vacunados deben seguir adoptando medidas de bioseguridad como el uso de mascarillas, lavado de manos y el distanciamiento físico y esto se debe a lo siguiente<sup>32</sup>:

- No se ha logrado la inmunidad colectiva
- El período de protección eficaz de las vacunas contra la COVID-19 es incierto
- La mutación continua del SARS-CoV-2 puede afectar la eficacia protectora de las vacunas existentes.

La importancia de cumplir las medidas de bioseguridad radica en que se consigue que el riesgo de exposición al SARS-CoV-2 sea bajo. Tras la vacunación contra la COVID-19 ha existido una reducción significativa a 1,75 veces por día en la frecuencia de lavado de manos y una reducción en 1,24 veces en el cumplimiento del distanciamiento físico de más de 1 metro. Sin embargo, no existe una reducción significativa en el uso de mascarillas y esto puede relacionarse a las políticas estrictas ejercidas para la continuidad de su uso. Las mascarillas como medida complementaria a la vacuna reducen cuatro veces la mortalidad y una reducción diarias del 2% en nuevos casos de SARS-CoV-2. El distanciamiento físico de 1 metro a 2 metros puede reducir la intensidad de las infecciones. Sin embargo, esta medida a largo plazo no es viable para llegar a una apertura de la sociedad y es por eso por lo que se considera que la inmunización a gran escala es la opción más viable para llegar a una verdadera normalidad<sup>32</sup>.

## Discusión

La revisión bibliográfica nacional e internacional de la evidencia revisada, refleja la importancia de la

implementación de diferentes medidas que tienen como objetivo permitir un retorno seguro a las actividades académicas presenciales mientras se evita y controla la diseminación del virus SARS-CoV-2 en ambientes académicos, tomando en consideración los siguientes puntos como la aplicación de medidas generales como el distanciamiento social, lavado y desinfección de manos, control de las aglomeraciones, revisión de temperatura, etc.

- Correcta utilización de mascarillas y respiradores
- Ventilación ambiental y monitoreo de CO2
- Temperatura
- Muestreo con pruebas rápidas para la COVID-19
- Vacunación

En este sentido, la Universidad de Oxford, Reino Unido, ha desarrollado la clasificación de 4 etapas de respuesta a emergencias y planificación de contingencias, en concordancia con la situación sanitaria que curse, que determinan el requerimiento de la presencialidad, representando la etapa 0 – total normalidad y ninguna restricción y 4 - la prohibición total de la presencialidad incluido el cierre de sus instalaciones, manteniendo de forma exclusiva la modalidad virtual. Al momento, se encuentra en la etapa 1, es decir, mayor acceso a las instalaciones, con una modalidad preferentemente presencial sujeta a las disposiciones de las autoridades sanitarias<sup>33</sup>; las mismas que proporcionaron un protocolo general dirigido hacia todas las entidades de educación sobre las medidas de bioseguridad, que incluye la aplicación frecuente de pruebas para la COVID-19, utilización de mascarilla, clases en línea en caso de contagio, como las más relevantes<sup>34</sup>.

La Universidad Autónoma de Madrid propone mayor severidad en cuanto a la aplicación de medidas de bioseguridad, entre las que destaca la permanencia de una modalidad semi-presencial o híbrida con un aforo reducido del 50%; para lograrlo, la implementación de sistemas como la rotación bisemanal en los cuales los alumnos de cada clase se dividen en 2 y se turnan para acudir de forma presencial, o la alternancia presencial – no presencial en que los 2 grupos reciben las mismas clases alternando una semana presencial y la siguiente de forma virtual. Además, realiza la evaluación y planifi-

cación por semestre de la cantidad mínima de horas presenciales necesarias para evitar la asistencia sin motivo<sup>35</sup>.

En Latinoamérica, universidades como la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Universidad de Buenos Aires (UBA), entre otras, han retomado sus actividades académicas de manera progresiva bajo estrictos protocolos de bioseguridad que son aplicados obligatoriamente, tanto para el personal administrativo y docente como para los estudiantes. Como medidas generales se encuentran las previamente descritas como; utilización correcta de mascarilla, distanciamiento social, cumplimiento de un aforo reducido (50%) para evitar aglomeraciones por medio de horarios escalonados de entrada y salida, adecuada higiene personal, control en el ambiente y su ventilación, prefiriendo y aprovechando en gran medida la modalidad virtual en lo posible. Incluso se tomó en cuenta consideraciones especiales como la movilidad, en la que se contemplan recomendaciones que promuevan el uso de la bicicleta, caminata y transporte personal, junto con otros puntos<sup>36,37</sup>.

En Ecuador, la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) por parte del Comité de Prevención Sanitaria, se presentó el plan de regreso seguro al campus en el que se detallan las medidas básicas generales en las que se enfatiza el control de aglomeraciones, la preferencia por las clases virtuales en lo posible y cuando sea ineludible se plantea la asistencia a clases presenciales y además que las prácticas de laboratorio no excedan las 12 personas<sup>38</sup>. La Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca ha provisto el protocolo dirigido hacia el manejo de diferentes escenarios de presencialidad como la asistencia a los laboratorios, el ingreso y salida del campus, en el que se mencionan todas las medidas antes propuestas. Adicionalmente en su página web, se presenta un Estimador de Riesgo de Contagio de la COVID-19 por aerosoles en aulas de clase que permite aplicar diferentes variables como el aforo, uso de mascarillas, duración de la clase, porcentaje de vacunación, entre otros, que permite evaluar el riesgo de contagio por cada aula de cada Facultad<sup>18</sup>.

La Universidad Central del Ecuador (UCE) es una Institución de Educación Superior pública, que,

entre su gran oferta académica, tiene la Carrera de Medicina. A partir del 8 de junio del 2020<sup>39</sup>, se ha llevado a cabo 3 semestres con modalidad estrictamente virtual junto con todas las limitaciones por parte de la universidad y los estudiantes debido a la situación sanitaria. Dados los requerimientos para un aprendizaje completo e integral, es necesario el regreso a una modalidad presencial de una manera progresiva acorde a las disposiciones de las autoridades sanitarias pertinentes, con el fin de salvaguardar la salud y bienestar de forma equitativa, tanto de la comunidad estudiantil, el personal docente y administrativo.

De modo que, el 22 de octubre del 2020 por medio de su página institucional la UCE emitió un comunicado<sup>40</sup>, en el que hizo llegar un plan con las debidas recomendaciones para el retorno paulatino de actividades presenciales, en el que se establecen indicaciones generales como el mantenimiento del aforo reducido siguiendo las disposiciones del Comité de Operaciones de Emergencia Nacional (COE), señalización, adaptación de las instalaciones y la aplicación de una modalidad semipresencial de acuerdo con la carga horaria necesaria para cada nivel. Además, se informa sobre la delegación hacia los Decanatos y Sub-decanatos para la elaboración de protocolos de bioseguridad y que deben ser socializados con la comunidad académica respectiva. De igual forma, los estudiantes de medicina a través de la Asociación de Estudiantes de Medicina Para Proyectos e Intercambios (AEMPPI), presentó su propuesta de protocolo para el retorno a las actividades académicas presenciales<sup>41</sup>.

Es así como, ante lo genérico de la evidencia y la realidad propia de cada institución académica se deben tomar las mejores decisiones en cuanto a las medidas a implementar, las cuales deben ser eficaces y sostenibles para su ejecución y cumplimiento.

En el contexto ya antes mencionado, se ha analizado cuál sería el promedio de gastos para manutención y subsistencia en la capital de un estudiante promedio. El costo estimado de vida para una persona en Quito (zona centro Norte) se encuentre en 468,75 USD, como mínimo según Expastistan, calculadora de costo de vida de varias ciudades del mundo<sup>42</sup>. El presupuesto de alquiler que se ofrece en el sector depende de factores como si es para un solo estudiante<sup>43</sup> o grupal, y si incluye o no ser-

vicios, pudiendo variar entre 150 USD a 400 USD<sup>42</sup>. La alimentación diaria de un universitario tiene un presupuesto de alrededor de 3 USD por comida<sup>44</sup>, lo que al mes equivale a 180 USD. El transporte, dependiendo de la cercanía, se encuentra en un precio promedio mensual de 20 USD<sup>42</sup>, y con esto podemos estimar un presupuesto mensual en un rango entre 320 USD a 700 USD.

Una alternativa a considerar sería la retransmisión de las clases desde la Universidad para de esa manera cumplir con el aforo y al mismo tiempo todos los estudiantes puedan acceder a clases. Para esto se necesitaría de un plan de internet en condiciones de capacidad suficiente y con fibra óptica de última generación, que abarque a cada aula del establecimiento, así como en exteriores. No se lograron ubicar datos publicados de la institución respecto a la capacidad instalada en cuanto a su fibra óptica<sup>45</sup>.

Por lo tanto, es recomendable una adecuada organización por parte de las autoridades para establecer la necesidad imperativa de las horas presenciales, que incluyan las prácticas de acuerdo con el nivel correspondiente, con la finalidad de que los estudiantes puedan realizar una planificación conveniente y pertinente; tomando en consideración los recursos económicos limitados de cada estudiante, como se ha tratado previamente. Junto con el establecimiento del requerimiento de horas presenciales es necesario establecer sistemas para un aprovechamiento máximo, como la elaboración de horarios escalonados para evitar las aglomeraciones y la formación de grupos limitados de trabajo. Se plantea un fortalecimiento de la calidad y alternancia de la modalidad virtual con la presencial para conseguir una educación fructífera.

En orden de controlar la situación en caso de contagios de la COVID-19, es de vital importancia una adecuada capacitación hacia todo el personal de la comunidad estudiantil, proveyendo de un plan de contingencia y manejo, control y seguimiento de los casos positivos. Para ello se aconseja tomar precauciones, con base a la evidencia para el rastreo de contactos y de manifestaciones de sintomatología compatible con una posible infección.

De acuerdo con lo planteado, el retorno a clases en modalidad presencial o semipresencial puede ser factible bajo la implementación y control de las medidas de protección mencionadas para lo cual se requiere un protocolo de bioseguridad, siendo necesario que la universidad cuente con el personal docente y de apoyo suficiente para cubrir con las necesidades de la comunidad estudiantil, con especial énfasis en personas en situaciones de vulnerabilidad. Además, para la distribución de la carga horaria del semestre se debe considerar la situación socioeconómica individual y así aprovechar al máximo los recursos limitados de los estudiantes. Para lograr el cometido es preciso optimizar el presupuesto asignado anualmente a la universidad por parte del Estado, en este sentido, una preocupación es la reducción del presupuesto que se destina a las Instituciones de Educación Superior (IES) incluyendo a la UCE<sup>46</sup>.

### Conflicto de interés

Los autores declaran no presentar conflicto de interés.

### Financiamiento

La investigación fue realizada con fondos propios de los autores.

## Referencias

1. Díaz-Castrillón FJ, Toro-Montoya AI. SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. *Med y Lab*. 2020;24(3):183–205. <http://dx.doi.org/10.36384/01232576.268>
2. Avendaño K, Dávila V, Escobar-Chew AR, Galo JPE, González CG, López W, et al. Volvamos a clases presenciales mirando al futuro. *Ejagua* 2021. 2020;1–99.
3. Arias S. El sistema inmunitario nunca descansa: La importancia de la vacunación. *Naturaleza y Tecnología*. 2020;16. Available from: <http://www.naturalezaytecnologia.com/index.php/nyt/article/view/375/arias>
4. Blanco J, Sarukhan A, Bassat Q, Campins M, Robert G, Díez J, et al. Comunicado sobre la tercera dosis de las vacunas COVID-19 (16/09/2021). Vol. 19. 2021. Available from: <https://www.isglocal>.

- org/documents/10179/7860911/Comunicado+tercera+dosis+vacuna+COVID-19\_esp.pdf/bb10effc-4aa0-4e54-8304-9fdc13055322
5. Dietz L, Horve PF, Coil DA, Fretz M, Eisen JA, Van Den Wymelenberg K. 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) Pandemic: Built Environment Considerations To Reduce Transmission. Gilbert JA, editor. *mSystems* [Internet]. el 28 de abril de 2020;5(2):1–13. <https://journal.sasm.org/doi/10.1128/mSystems.00245-20>
  6. Ministerio de Salud y protección social. Lineamientos Técnicos para la autoevaluación de la estrategia multimodal de higiene de manos. 2020;1–33. [https://www.ce.rlatam.com/wp-content/uploads/2020/05/Lin\\_Autoevaluaci%C3%B3n-estrategia-multimodal-de-higiene-de-manos\\_23042020.pdf](https://www.ce.rlatam.com/wp-content/uploads/2020/05/Lin_Autoevaluaci%C3%B3n-estrategia-multimodal-de-higiene-de-manos_23042020.pdf)
  7. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades CDC. Cuándo y cómo lavarse las manos [Internet]. 2020. Available from: <https://www.cdc.gov/handwashing/esp/when-how-handwashing.html>
  8. Gammon J, Hunt J. COVID-19 and hand hygiene: The vital importance of hand drying. *Br J Nurs*. 2020;29(17):1003–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.12968/bjon.2020.29.17.1003>.
  9. Scappaticcio L, Pitoia F, Esposito K, Piccardo A, Trimboli P. Impact of COVID-19 on the thyroid gland: an update. *Springer*. 2020;0(0):1–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11154-020-09615-z>.
  10. Ministerio de Salud de Perú. Recomendaciones para el uso apropiado de mascarillas y respiradores por el personal de salud en el contexto de COVID-19. 2020;17. Available from: [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1095749/rm\\_248-2020-minsa.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1095749/rm_248-2020-minsa.pdf)
  11. Sharma SK, Mishra M, Mudgal SK. Eficacia de la mascarilla de tela en la prevención de la transmisión de la infección por el nuevo coronavirus : revisión sistemática y metanálisis Introducción. 2021;1–13. Available from: [http://dx.doi.org/10.4103/jehp.jehp\\_533\\_20](http://dx.doi.org/10.4103/jehp.jehp_533_20).
  12. Di Gilio A, Palmisani J, Pulimeno M, Cerino F, Cacace M, Miani A, et al. CO2 concentration monitoring inside educational buildings as a strategic tool to reduce the risk of Sars-CoV-2 airborne transmission. *Environ Res*. 2021 Nov 1;202. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.envres.2021.111560>
  13. Villanueva F, Notario A, Cabañas B, Martín P, Salgado S, Gabriel MF. Assessment of CO2 and aerosol (PM2.5, PM10, UFP) concentrations during the reopening of schools in the COVID-19 pandemic: The case of a metropolitan area in Central-Southern Spain. *Environ Res*. 2021 Jun 1;197. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.envres.2021.111092>
  14. Aragón-Vargas LF. Limitaciones de la lectura de la temperatura temporal (en la frente) como método de tamizaje para el Covid-19. *Pensar en Mov Rev Ciencias del Ejerc y la Salud*. 2020;18(1):e42291. Available from: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/pem/article/view/42241>
  15. Guamaní K. Estimación de los costos económicos de la congestión vehicular en Quito en el año 2016 [Internet]. Escuela Politécnica Nacional. 2017. Available from: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/18787>
  16. Shen J, Duan H, Zhang B, Wang J, Ji JS, Wang J, et al. Prevention and control of COVID-19 in public transportation: Experience from China. *Environ Pollut*. 2020;266. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.envpol.2020.115291>.
  17. Jayaweera M, Perera H, Gunawardana B, Manatunge J. Transmission of COVID-19 virus by droplets and aerosols: A critical review on the unresolved dichotomy. *Environ Res* 2020 Sep. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.envres.2020.109819>
  18. Universidad de Cuenca. Estimador de Riesgo COVID-19 en Aulas de Clase [Internet]. 2022. Available from: <https://llactab.ucuenca.edu.ec/estimador-de-riesgo-covid-19-en-aulas-de-clase/>
  19. Biryukov J, Boydston JA, Dunning RA, Yeager JJ, Wood S, Reese AL, et al. Increasing Temperature and Relative Humidity Accelerates Inactivation of SARS-CoV-2 on Surfaces. *mSphere*. 2020 Aug 26;5(4). Available from: <http://dx.doi.org/10.1128/mSphere.00441-20>
  20. Mohamadi M, Babington-Ashaye A, Lefort A, Flahault A. Risks of infection with sars-cov-2 due to contaminated surfaces: A scoping review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(21). Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph182111019>
  21. Clausen PA, Frederiksen M, Sejbæk CS, Sørli JB, Hougaard KS, Frydendall KB, et al. Chemi-

- cals inhaled from spray cleaning and disinfection products and their respiratory effects. A comprehensive review. *Int J Hyg Environ Health*. 2020;229. Available from: [//dx.doi.org/10.1016/j.ijheh.2020.113592](https://dx.doi.org/10.1016/j.ijheh.2020.113592)
22. D'Suze García C, Villasmil Arias J, Echezuria Marval L. Antigenic Tests in Covid-19 Epidemiological Surveillance. 2021;23(1):190–205. Available from: <https://sostelemecina.ucv.ve/covid19/manuales/Pruebas%20antigenicas%20en%20la%20vigilancia%20epidemiologica%20de%20COVID-19.pdf>
  23. Escalante S, Manzano A, Zabala Parreño A. Pruebas rápidas para Covid-19. Pontificia Universidad Católica del Ecuador [Internet]. 2020;1–3. Available from: <https://puceapex.puce.edu.ec/web/covid19-medidas-preventivas/wp-content/uploads/sites/6/2020/04/Prueba-rapida.pdf>
  24. World Health Organization. Interim recommendations for use of the Pfizer–BioNTech COVID-19 vaccine, BNT162b2, under Emergency Use Listing. Available from: [https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-vaccines-SAGE\\_recommendation-BNT162b2-2021.1](https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-vaccines-SAGE_recommendation-BNT162b2-2021.1)
  25. World Health Organization. Interim recommendations for use of the inactivated COVID-19 vaccine, CoronaVac, developed by Sinovac [Internet]. 2021. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/341454/WHO-2019-nCoV-vaccines-SAGE-recommendation-Sinovac-CoronaVac-2021.1-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  26. Halperin SA, Ye L, MacKinnon-Cameron D, Smith B, Cahn PE, Ruiz-Palacios GM, et al. Final efficacy analysis, interim safety analysis, and immunogenicity of a single dose of recombinant novel coronavirus vaccine (adenovirus type 5 vector) in adults 18 years and older: an international, multicentre, randomised, double-blinded, placebo-cont. *Lancet* [Internet]. 2022 Jan;399(10321):237–48. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673621027537>
  27. World Health Organization. Interim recommendations for use of the ChAdOx1-S [recombinant] vaccine against COVID-19 (AstraZeneca COVID-19 vaccine AZD1222 Vaxzevria™, SII COVISHIELD™) [Internet]. 2021. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/343388/WHO-2019-nCoV-vaccines-SAGE-recommendation-AZD1222-2021.3-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  28. Krause PR, Fleming TR, Peto R, Longini IM, Figueroa JP, Sterne JAC, et al. Considerations in boosting COVID-19 vaccine immune responses. *Lancet* [Internet]. 2021;398(10308):1377–80. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02046-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02046-8)
  29. DW Deutsche Welle. La OMS recomienda una tercera dosis de vacuna contra el COVID-19 a grupos de riesgo [Internet]. 2021. Available from: <https://www.dw.com/es/la-oms-recomienda-una-tercera-dosis-de-vacuna-contra-el-covid-19-a-grupos-de-riesgo/a-59471928>
  30. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades CDC. Dosis de refuerzo de la vacuna contra el COVID-19. *espanol.cdc.gov*. 2021. Available from: <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/booster-shot.html#:~:text=Se%20considera%20que%20todas%20las,la%20vacuna%20de%20J%26J%2FJanssen>
  31. Cerón Guerra GT. Vacunas contra el COVID 19: Una visión coyuntural. *Mediciencias UTA* [Internet]. 2022 Jan 31;6(1):1–2. Available from: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/medi/article/view/1556>
  32. Si R, Yao Y, Zhang X, Lu Q, Aziz N. Investigating the Links Between Vaccination Against COVID-19 and Public Attitudes Toward Protective Countermeasures: Implications for Public Health. *Front Public Heal*. 2021 Jul 21;9. Available from: <http://dx.doi.org/10.3389/fpubh.2021.702699>
  33. University status and response | University of Oxford [Internet]. [citado 2021 Nov 4]. Available from: <https://www.ox.ac.uk/coronavirus/status>
  34. Marco de contingencia: entornos de educación y cuidado infantil - GOV.UK [Internet]. [citado 2021 Nov 4]. Available from: <https://www.gov.uk/government/publications/coronavirus-covid-19-local-restrictions-in-education-and-childcare-settings/contingency-framework-education-and-childcare-settings>
  35. Universidad Autónoma de Madrid. Plan de actuación para el curso 2021 / 2022 y planes de contingencia de los centros propios y adscritos para la adaptación de la docencia oficial de grado y máster en el primer semestre. Madrid; 2022. Available from: <https://www.uam.es/BOUAM/1.2.29.->

- Acuerdo-1/CG-de-18-06-21/1446821886792.htm?language=es&pid=1234892145844
36. Universidad Nacional Autónoma de México. Protocolo para el regreso a las actividades universitarias en el marco de la Pandemia de COVID-19. 2021;1-14. Available from: <http://secretariageneral.unam.mx/protocolo-covid19/>
  37. Universidad de Buenos Aires. Protocolo de seguridad e higiene: Emergencia sanitaria pandemia COVID-19. 2021; Available from: [https://www.slideshare.net/maryamkazemi3/stability-of-colloids%0Ahttps://barnard.edu/sites/default/files/inline/student\\_user\\_guide\\_for\\_spss.pdf%0Ahttp://www.ibm.com/support%0Ahttp://www.spss.com/sites/dm-book/legacy/ProgDataMgmt\\_SPSS17.pdf%0Ahttps://www.n](https://www.slideshare.net/maryamkazemi3/stability-of-colloids%0Ahttps://barnard.edu/sites/default/files/inline/student_user_guide_for_spss.pdf%0Ahttp://www.ibm.com/support%0Ahttp://www.spss.com/sites/dm-book/legacy/ProgDataMgmt_SPSS17.pdf%0Ahttps://www.n)
  38. Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Comité de Prevención Sanitaria. Plan de regreso seguro al campus PUCE [Internet]. 2020. Available from: [https://puceapex.puce.edu.ec/web/covid19-medidas-preventivas/wp-content/uploads/sites/6/2020/05/PLAN\\_REGRESO\\_SEGURO\\_PUCE.pdf](https://puceapex.puce.edu.ec/web/covid19-medidas-preventivas/wp-content/uploads/sites/6/2020/05/PLAN_REGRESO_SEGURO_PUCE.pdf)
  39. Universidad Central del Ecuador. Circular 38: Calendario académico 2020.pdf. 2020.
  40. Universidad Central del Ecuador. Retorno paulatino a las actividades académicas presenciales en la Universidad Central del Ecuador. 2012;(Figura 1):2-3.
  41. AEMPPI. Protocolo para retorno de actividades presenciales. 2021;
  42. Expatistan. Costo de vida en Quito, Ecuador [Internet]. expatistan.com. 2021. Available from: <https://www.expatistan.com/es/costo-de-vida/quito>
  43. VivirEnn. ¿Cuánto cuesta vivir en Ecuador? [Internet]. Vvirenn.com. 2021. Disponible en: <https://vivirenn.com/cuanto-cuesta-vivir-ecuador/>
  44. Mirabá G. Hábitos de consumo alimenticios de los jóvenes universitarios de la ciudad de Guayaquil. [Internet]. Universidad Politécnica Salesiana Ecuador; 2017. Available from: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/12630/1/UPS-GT001650.pdf>
  45. Cnt. Soluciones de conectividad – internet [Internet]. Cnt empresarial. 2021. Available from: <https://empresas.cnt.com.ec/solucion/internet-corporativo>
  46. Ministerio de Economía y Finanzas. Directrices para la elaboración de la Proforma del Presupuesto General del Estado 2021 y Programación presupuestaria Cuatrienal 2021-2024 [Internet]. Secretaría Nacional de Planificación; 2021. Available from: <https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/08/12-Directrices-Proforma-2021.pdf>

## Normas de publicación

### Revista de la Facultad de Ciencias Médicas 2023

---

La Rev Fac Cien Med (Quito) publica manuscritos en castellano, inglés y portugués. Se publica semestralmente. Consta de las siguientes secciones regulares: editoriales, artículos originales de investigación (productos de investigaciones primarias y secundarias), educación médica, opinión médica, reporte de casos, series de casos, casos clínicos y cartas al editor. En algunas ocasiones especiales se publica artículos relacionados con imagenología en medicina, crónicas de la facultad e historia de la medicina y revisiones de la literatura, que serán consideradas cuando el comité editorial determine su publicación. A partir del 2020 la revista cuenta con ISSN impreso y electrónico y el sistema de editorialización de los manuscritos se realiza automáticamente mediante la plataforma de OJS que se encuentra en la siguiente dirección web: [https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CIENCIAS\\_MEDICAS/login](https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CIENCIAS_MEDICAS/login).

#### 1. Formato general del manuscrito

La Rev Fac Cien Med (Quito) se adhiere a las recomendaciones de publicación del Comité Internacional de Editores de Revistas Biomédicas [<http://www.icmje.org>]. Por lo tanto, los requisitos de la revista son los estándares a nivel internacional. Los trabajos que se presenten deberán encontrarse redactados íntegramente en castellano, inglés o portugués, a una sola columna, con un tamaño de página A4, idealmente a doble espacio y márgenes de 2 cm a cada lado, en los formatos de archivo .doc ó .docx. Todas las páginas deberán estar numeradas consecutivamente en el ángulo inferior derecho. De igual manera las líneas de cada página deberán estar enumeradas consecutivamente (la numeración se realiza automáticamente por el editor de texto). El tipo de letra debe ser Arial 12. Ninguna página del artículo debe tener características propias de un proceso de diagramación para imprenta.

No se permite el uso de notas al pie de página o al final del artículo, si se requieren, debe incluirlas en el contenido del artículo como parte de él o como cita bibliográfica. Las abreviaturas se introducirán en el cuerpo del artículo después de redactar por primera vez el término completo.

#### 2. Carta de presentación

Escriba una carta de presentación y coloque el texto en el cuadro de texto que encontrará al inicio del envío del manuscrito en la plataforma OJS. Por favor, no incluya su carta de presentación como parte del manuscrito anónimo, pues podría poner en riesgo el cegado del mismo.

La carta debe contener la siguiente información:

La contribución de su manuscrito en la literatura científica, relacionándolo muy brevemente con publicaciones anteriores.

Especificación del tipo de artículo que envía, por ejemplo investigación, revisión sistemática/metaanálisis, u otro (más información sobre tipos de publicaciones en Normas específicas según tipo de artículo).

El nombre de los/as autores/as con los datos de filiación completos, así como el ORCID y especifique brevemente el papel que ha desempeñado cada autor/a en la realización del manuscrito (solamente deben aparecer como autores/as aquellas personas que reúnan los requisitos para poder serlo). Indique el/la autor/ra de correspondencia con su correo electrónico activo y un número telefónico (con los respectivos prefijos internacionales). Se debe utilizar la siguiente modalidad en el nombre con fines de

identificación en caso de publicación: primer nombre, primer y segundo apellidos completos separados por un guión.

Indicación clara de las fuentes de financiamiento y los conflictos de interés que pueda tener cada autor/ra, o aquellos que son inherentes a su institución.

Especifique que el presente artículo no ha sido enviado a ninguna otra revista ni que se enviará mientras esté en proceso de editorialización, y que todos/as los/las autores/as han revisado y aceptado la versión final.

Indique claramente si está de acuerdo o no con la política de acceso a datos sin restricciones.

### 3. Estructura del manuscrito

El manuscrito será presentado en tres secciones: Inicial, cuerpo del manuscrito y sección final.

#### 3.1. Sección inicial

En esta sección, el manuscrito debe contener los siguientes elementos en este orden:

**Título:** debe ser específico, comprensible y descriptivo para los lectores. Se recomienda buscar un título que sea atractivo. No debe tener más de 250 caracteres. Debe colocarse en español e inglés, en español y portugués o en inglés y español, de acuerdo al idioma original del artículo.

En esta sección no se incluirá nombre y apellidos de los/as autores/as, ni su afiliación

**Resumen:** en estilo estructurado para artículos de investigación y en estilo narrativo para aquellos de tipo revisión.

**Palabras clave:** se debe utilizar términos MeSH-DeCS (<https://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>; <https://decs.bvsalud.org/E/homepagee.htm>)

**Abstract:** deberá contener la traducción al inglés del título del artículo y del resumen. Los artículos presentados en idioma inglés o portugués deberán presentarse también con el título y resumen en idioma español.

**Key words:** acordes a los términos MeSH-DeCS.

#### 3.2. Cuerpo del manuscrito

La extensión, características y estructura del cuerpo del manuscrito se realiza según las normas internacionales para cada tipo de artículo.

STROBE (<http://www.strobe-statement.org/>) para los estudios observacionales. PRISMA (<http://www.prisma-statement.org/>) para las revisiones sistemáticas.

CONSORT (<http://www.consort-statement.org/>) para los ensayos clínicos. En el Ecuador, obligatoriamente se debe disponer de la aprobación y registro ministerial conforme normativa del Ministerio de Salud Pública. El proceso puede consultarse en la Web de la Dirección de Inteligencia de la Salud (<http://www.salud.gob.ec/direccion-de-inteligencia-de-la-salud>).

STARD y REMARK (<http://bmjopen.bmj.com/content/6/11/e012799.abstract>) para los estudios de precisión diagnóstica y pronóstica.

CARE (<http://www.care-statement.org/>) para los estudios de casos clínicos.

**Artículos originales de investigación:** para los artículos originales, los autores deberán considerar la extensión correcta (sin resumen y referencias), y estructura según el tipo de trabajo. Para diseños observacionales (cohortes, caso-control y transversales), experimentales (ensayos clínicos) e integrativos (revisiones sistemáticas), idealmente contendrán entre 4.000 a 5.000 palabras, hasta 6 tablas y 4 figuras, salvo que se encuentre justificado un mayor número de las mismas. El cuerpo del manuscrito deberá

tener como apartados: introducción, sujetos y métodos, resultados y discusión (conclusiones y recomendaciones) (formato internacional IMRyD).

Para trabajos con diseño de reporte de caso, series de casos o casos clínicos, la extensión máxima será 3500 palabras. Se aceptarán hasta 4 tablas y 2 figuras. Apartados iguales al anterior.

Los artículos de reporte de caso serán publicados de forma ampliada en esta sección de la revista, y tendrán una extensión máxima de 3000 palabras. El cuerpo del manuscrito deberá tener como apartados: introducción, presentación del caso, discusión, conclusiones y recomendaciones. El Comité Editorial se reserva el derecho de reducir la extensión de artículos sobre reportes de casos puntuales y publicarlos en otra sección.

Los manuscritos denominados opinión médica, los autores procurarán que el contenido no supere 1500 palabras, incluyendo referencias bibliográficas; se aceptan hasta dos tablas y una figura. El número máximo de referencias será 15. Tendrá resumen. El cuerpo contiene los apartados contexto, métodos, resultados y comentario.

Las cartas al editor deben tener título y detalles de los autores. El contenido estará en un máximo de 1000 palabras, incluyendo referencias. Se aceptará hasta una tabla y una figura; se establecen como máximo, 5 referencias bibliográficas.

Los manuscritos de educación médica y otros artículos de revisión: tendrá una extensión máxima de 5.000 palabras, sin considerar resumen y referencias. Se aceptarán hasta 4 tablas y 4 figuras, salvo que se justifique un mayor número de las mismas. El cuerpo del artículo podrá contener títulos y subtítulos según sea pertinente, para facilitar la lectura. El máximo de referencias será de 35.

### 3.3. Sección final

En esta sección se colocan los siguientes elementos:

**Agradecimientos:** Sólo se expresarán a las personas o entidades que hayan contribuido notoriamente a hacer posible el trabajo: las contribuciones que deben ser agradecidas pero no justifican la inclusión como autor/a; y, el agradecimiento por ayuda técnica que necesariamente debe ser reconocida en un párrafo distinto. Todas las personas mencionadas específicamente en este acápite deben conocer y aprobar su inclusión.

**Conflicto de interés:** declaración obligatoria para cada autor o autores.

**Financiamiento:** declaración del origen de los fondos utilizados para el trabajo.

**Referencias bibliográficas:** conforme citación internacional en el estilo Vancouver, y en un número acorde al tamaño y contenido del artículo (máximo 35).

**Ficheros adicionales o anexos:** cuando sean pertinentes, para incorporar información adicional al documento principal. Si se decide adjuntar este tipo de ficheros, se hará constar en esta sección, ofreciendo al lector un link directo a los materiales.

### 3.4. Tablas, figuras y/o fotografías: acordes al tipo de artículo.

Las tablas, figuras y/o fotografías podrán ser insertadas inmediatamente después del párrafo en que se cita dicha tabla o figura (opción recomendada para insertar las citas bibliográficas en el orden adecuado), o bien al final del documento. Si los autores lo desean, para mejo-

rar la calidad de las figuras, estas podrán ser cargadas al sistema de forma independiente como fichero complementario.

Cada tabla, figura y/o fotografía deberá tener su correspondiente numeración y título autoexplicativo que indique qué información ofrece. Cuando se usen símbolos, flechas, números o letras para identificar parte de las ilustraciones, deberán explicarse claramente en la leyenda. Para las notas explicativas a pie de tabla o figura se utilizarán llamadas en forma de letras minúsculas en superíndice y en orden alfabético. Las figuras y fotografías deben estar en formato jpg a 300 dpi.

Los autores/as son responsables de obtener los oportunos permisos para reproducir parcialmente material (texto, tablas o figuras) de otras publicaciones. Estos permisos deben solicitarse tanto al autor como a la editorial que ha publicado dicho material, y es posible que se requiera permiso de publicación por parte de la institución que ha financiado la investigación

#### 4. Recomendaciones para elaborar los apartados del artículo

**Resumen:** para los artículos correspondientes a artículos originales de investigación, el resumen será redactado en formato estructurado, diferenciando los siguientes segmentos: objetivo, sujetos (material) y métodos, resultados, discusión y conclusión. Su extensión aproximada es 250 palabras. Para los reportes de caso, deberá tener como segmentos: contexto, presentación del caso y conclusión. En los artículos correspondientes a reportes científicos, educación médica y otros de tipo revisión, el resumen se redactará en formato narrativo simple, con un máximo de 80 palabras. Las cartas de investigación y cartas al editor no requieren de resumen.

En general, se recomienda que el resumen sea redactado en términos claros y entendibles, no deberá incluir datos no presentados en el contenido del texto, siglas, tablas, figuras, ni referencias. La revista no se responsabiliza por la traducción de los resúmenes. Resúmenes en inglés que se consideren inadecuados en su estilo y ortografía, serán devueltos al autor para la respectiva corrección.

**Palabras clave:** Los autores especificarán 3 a 5 palabras o frases cortas que identifiquen adecuadamente el contenido del trabajo para su registro en bases de datos nacionales o internacionales. Se recomienda por lo tanto el uso de términos MeSH-DeCS.

**Introducción:** Debe ofrecer el contexto adecuado para familiarizar al lector, permitiendo comprender cuál es el problema que se aborda, así como exponiendo la justificación del estudio realizado. Ha de apoyarse en referencias bibliográficas bien seleccionadas. Finalmente la introducción debe nombrar, directamente o de forma implícita, el objetivo principal del estudio, y la hipótesis de investigación (si es del caso).

**Sujetos (material) y métodos:** según corresponda para el tipo de investigación realizada, este apartado ofrecerá información sobre el diseño del estudio (acorde al objetivo/hipótesis de estudio), lugar de estudio y/o centros participantes, Comité de Ética que aprobó el estudio y/o niveles que autorizaron su ejecución, población de estudio, conformación de grupos de estudio, criterios de selección (inclusión, exclusión, eliminación), consentimiento informado para participación de los sujetos, método de muestreo utilizado, número de sujetos y asunciones utilizadas en el cálculo, asignación de la intervención (para estudios experimentales), desarrollo del estudio y procedimientos para captura de la información, variables principales de evaluación, mediciones y desenlaces, estrategia de análisis (enfoques, estimadores, pruebas estadísticas, medidas de asociación, de impacto, etc.) y si el estudio realizado lo requiere, deberá mencionarse el manejo de muestras, equipos, pruebas de laboratorio y control de calidad. Cuando deba referirse a fármacos o productos químicos, será necesario identificar el nombre genérico, dosificación y vía de administración. En definitiva, este apartado debe poseer

detalles suficientes como para que el lector comprenda la metodología utilizada y juzgue la posible validez de los resultados, así como para que otros investigadores puedan reproducir el mismo trabajo.

**Resultados:** este apartado está destinado para relatar hallazgos y distintos resultados de los análisis, mas no inter- pretarlos. Se redactará siguiendo una exposición ordenada de los hallazgos, en estilo narrativo con apoyo de tablas y/o figuras relevantes (para condensar la información y no duplicarla). Es fundamental presentar los datos básicos, flujograma del estudio y/o comparaciones básicas de los grupos de estudio. Debe procurarse la presentación de intervalos de confianza para los estimadores principales, los niveles de significancia estadística, la información sobre respuestas y abandonos (en estudios experimentales) y acontecimientos adversos (en estudios experimentales).

**Tablas:** condensan información, para lo cual se organizan datos en columnas y filas, facilitando su descripción y lectura. Las tablas, bien elaboradas, deben ser autoexplicativas. Las tablas deben estar entre dos líneas horizontales, una superior y otra inferior, no se admiten líneas verticales y horizontales que separen celdas. Cada tabla se identifica con un título (de aproximadamente 20 palabras en la parte superior) y numeración consecutiva, siendo mencionada dentro del cuerpo del artículo para guiar adecuadamente al lector. Si se incluye abreviaturas, su significado debe detallarse al pie de tabla. Llamados para explicaciones al pie de tabla se hará con letras (a, b, c, d, y mas) supra índice. Los números decimales se separan con puntos; un solo decimal de preferencia. No se deben colocar al pie de la tabla datos de fuente y autor.

**Figuras:** se considera como tal a cualquier material de ilustración (diagramas o fotografías). Cada figura/fotografía deberá ser autoexplicativa y tener su título (de aproximadamente 10 palabras, ubicado en la parte inferior) y numeración consecutiva, siendo mencionadas dentro del cuerpo del artículo. Sólo cuando sea necesario, al título podrá seguirle una explicación breve del contenido y/o el detalle de abreviaturas o marcas utilizadas.

Las fotografías de pacientes impedirán la identificación de la persona y, deberán presentarse con una declaración de los autores indicando que se obtuvo el consentimiento del paciente para la publicación de la misma. Deberán contener una marca interna señalando el detalle que interesa exponer al lector. Todas las fotografías incluidas en el artículo debe enviarse en formato "jpg" con una resolución de 300 dpi. Si en un manuscrito se utilizan ilustraciones o tablas procedentes de otra publicación, los autores deberán poseer la correspondiente autorización y adjuntarla al manuscrito enviado.

**Discusión:** este apartado está destinado a la interpretación que hacen los autores de los resultados principales y no para repetir hallazgos. Entre otros puntos, también contendrá información sobre la comparación de los hallazgos del estudio con reportes previos, interpretación de hallazgos negativos, discusión de posibles limitaciones y sesgos potenciales, puntos a favor y/o en contra del estudio, discusión de implicaciones para la práctica clínica, aspectos potenciales para futuras investigaciones, identificación de nuevas ideas y vacíos en el conocimiento. Finalmente, condensará las principales conclusiones y/o recomendaciones.

**Agradecimiento:** cuando se considere necesario, se mencionará a personas, centros o entidades que colaboraron en la realización y ejecución del estudio y/o preparación del manuscrito, pero que su grado de participación no implica una autoría.

**Declaración de conflictos de interés:** Los editores de la Rev Fac Cien Med (Quito) solicitan a los autores declarar sobre cualquier tipo de conflictos de interés con el artículo, y/o la investigación realizada. Debido a que los conflictos de interés pueden ser frecuentes y casi inevitables muchas veces, esta declaración es orientadora para los editores, pero no es un condicionante de la aceptación o no aceptación de un manuscrito. En ausencia de esta información, la revista asumirá que los autores declaran no poseer conflictos de interés.

**Financiamiento:** los autores deben declarar las instituciones, programas, becas o subvenciones, que de forma directa o indirecta apoyaron financieramente al estudio o trabajo realizado. En ausencia de estas fuentes, deberán declarar si el trabajo se realizó con fondos propios de los autores.

**Citación de la revista:** la forma de citar a la Revista de Facultad de Ciencias Médicas es Rev Fac Cien Med (Quito). El equipo de editores de la revista estimula a los autores a realizar citaciones de publicaciones disponibles en números previos de la Rev Fac Cien Med (Quito).

**Referencias:** se presentarán, según el orden de aparición en el texto, empleando una numeración consecutiva. En el texto, la numeración de las distintas referencias debe presentarse en negrita y superíndice. Los nombres de las revistas deberán abreviarse conforme el Index Medicus. Se evitará el uso de frases imprecisas como citas bibliográficas. No se acepta el empleo de referencias tales como "observaciones no publicadas" y "comunicación personal", pero éstas pueden mencionarse entre paréntesis dentro del texto. Tampoco se aceptan citaciones del tipo "op cit" o "ibid". Se prohíbe las referencias a pie de página. Un detalle ampliado sobre la forma de citación de los distintos tipos de referencias, puede ser consultada en la siguiente dirección electrónica: [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

Todas las referencias deben seguir el Estilo Vancouver. En resumen, el formato para las referencias más comunes es el siguiente:

1. Artículo publicado en revistas con paginación consecutiva en los distintos ejemplares del volumen: Autor/autores. Título. Nombre de la revista y año; volumen: página inicial-página final.  
Halpen SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid organ transplantation in HIV infected patients. *N Engl J Med*. 2002; 347:284-87
2. Artículo publicado en revistas sin paginación consecutiva en los distintos ejemplares del volumen: Autores. Título. Nombre de la revista y año; volumen (número):página inicial-página final.  
Ríos Yuil JM, Ríos Castro M. El virus del papiloma humano y su relación con el cáncer cutáneo no melanoma. *Rev Med Cient*. 2010; 23(2):33-44
3. Artículos con más de seis autores: Similar a la cita anterior, con mención de los seis primeros autores, seguido de los términos "et al."  
Rose ME, Huerbin MB, Melick J, Marion DW, Palmer AM, Schiding JK, et al. Regulation of interstitial excitatory amino acid concentrations after cortical contusion injury. *Brain Res*. 2002; 935:40-46
4. Organización como autora: Diabetes Prevention Program Research Group. Hypertension, insulin and proinsulin in participants with impaired glucose tolerance. *Hypertension*. 2002; 40:679-86
5. Libro y capítulos de libro: Autor(es) del libro: Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. *Medical microbiology*. 4th ed. St Louis: Mosby; 2002.2. Autor (es) de un capítulo en determinado libro: Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. En: Vogelstein B, Kinzler KW, eds. *The genetic basis of human cancer*. New York: McGraw-Hill; 2002: 93-113
6. Tesis: Borkowski MM. Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [thesis]. Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002. 2. CD-ROM: Anderson SC, Paulsen KB. Anderson's electronic atlas of hematology [CD-ROM]. Philadelphia: Lippincott Williams &Wilkins; 2002
7. Artículo de revista publicada en Internet: Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs* [serial on Internet]. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12]; 102(6): [about 3 p.]. Available from: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm> 4. Web site: Cancer-Pain.org [homepage on internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; C2000-01 [updated 2002 May 16; cited 2002 Jul 9]. Available from: <http://www.cancer-pain.org/6>



# Revista de la Facultad de Ciencias Médicas (Quito)

ISSN impreso 2588-0691 / ISSN electrónico 2737-6141  
Año 2023. Volumen 48 - Número 1

## Contenido

### Editorial

Investigación científica en salud: estado actual y perspectivas a futuro  
*Rojas-Velasco Giovanni*

### Artículos originales

Infección con SARS-CoV2, antes y después de la vacunación, en funcionarios de un hospital de mediana y alta complejidad.  
*Bergonzoli Gustavo, Tinoco Felipe José, Jaramillo Carolina, Montoya Lina María*

Síndrome de Burnout en estudiantes y profesionales de la Carrera de Terapia Ocupacional de la Universidad Central del Ecuador  
*Zanafría-Herrera Demetrio, Donoso-Garrido Juan, Manzano-Sánchez Wilson, Santos-Zurita Katia*

### Reporte de caso

Diagnóstico y manejo en primer nivel de atención de preeclampsia posparto de inicio tardío. Reporte de caso.  
*Rivadeneira Josue, Jácome-García Michelle, Guerra-Tello María José, Fuenmayor-González Luis, García-Méndez Nayeli*

Condiloma ano-perineal en una niña de 2 años, 8 meses y tratamiento con podofilina en combinación con ácido glicirricínico y ácido tricloroacético. Reporte de caso.  
*Aguagüña-González Efraín, Aguagüña-Veloz Diana, Guamán-Gualpa William, Vallejo-Espinoza Sebastián*

### Educación médica

Rol actual de la histeroscopia en infertilidad  
*Guamán-Gualpa William, Arias-Bustamante José, Villacís-Vaca Diego, Vásquez-Maya Carlos, Suarez-Torres Sigulfredo*

### Revisiones

Retorno a actividades académicas universitarias presenciales: síntesis bibliográfica de las medidas de bioseguridad más eficaces  
*Rivadeneira Kathy, Ron Camila, Farinango María José, Torres Juan José, Taipe Óscar, Herrera Camila, Rojas Giovanni*

### Normas de publicación

Normas de publicación 2023