

ISSN de la edición física: 2617-1643
ISSN de la edición digital: 2664-2425
DOI: 10.36631/Arrupe

REVISTA **Arrupe**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

n.º 6

NOVIEMBRE DE 2021



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

ISSN de la edición física: 2617-1643
ISSN de la edición digital: 2664-2425
DOI: 10.36631/Arrupe
DOI de este número: 10.36631/Arrupe.2021.06

REVISTA **Arrupe**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

n.º 6

NOVIEMBRE DE 2021

EDITORIAL
**CARA
PARENS**
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

610.05

R454 Revista Arrupe / Facultad de Ciencias de la Salud ; Dirección general : Edgar Miguel López Álvarez -- Guatemala : Universidad Rafael Landívar, Editorial Cara Parens, 2021.

XIV, 50 páginas. Ilustraciones. (Revista Arrupe, n.º 6, noviembre de 2021)

Periodicidad Semestral

ISSN de la edición física: 2617-1643

ISSN de la edición digital: 2664-2425

1. Medicina – Publicaciones periódicas
2. Mujeres en la medicina
3. Epidemiología
4. Neonatología
 - i. López Álvarez, Edgar Miguel López, director general
 - ii. Universidad Rafael Landívar. Facultad de Ciencias de la Salud
 - iii. t.

SCDD 22

Revista Arrupe

n.º 6, noviembre de 2021

DOI de este número: 10.36631/Arrupe.2021.06

Periodicidad semestral

Edición, 2021

ISSN de la edición física: 2617-1643

ISSN de la edición digital: 2664-2425

DOI: 10.36631/Arrupe

Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias de la Salud

Universidad Rafael Landívar, Editorial Cara Parens

Se permite la reproducción total o parcial de esta obra, siempre que se cite la fuente.

D. R. ©

Editorial Cara Parens de la Universidad Rafael Landívar

Vista Hermosa III, Campus Central, zona 16, Edificio G, oficina 103

Apartado postal 39-C, ciudad de Guatemala, Guatemala 01016

PBX: (502) 2426-2626, extensiones 3158 y 3124

Correo electrónico: caraparens@url.edu.gt

Sitio electrónico: www.url.edu.gt

Revisión y edición por la Editorial Cara Parens.

Diagramación por Corporación Litográfica.

Sitio electrónico de la revista: <https://dx.doi.org/10.36631/Arrupe>

Las opiniones expresadas e imágenes incluídas en esta publicación son de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente compartidas por la Universidad Rafael Landívar.

Las tablas y figuras fueron elaboradas y proporcionadas por los autores.



Revista Arrupe

Junio-noviembre de 2021, n.º 6,

Periodicidad semestral

Dirección general de la revista

Dr. Edgar Miguel López Álvarez, MD

Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Rafael Landívar

Comité Editorial

1. Dr. Edgar Miguel López Álvarez, MD
Decano
Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Rafael Landívar
2. Dr. Daniel Elbio Frade Pegazzano, MD
Vicedecano
Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Rafael Landívar
3. Dr. Juan Luis Guzmán Torre, MD
Director del Depto. de Posgrados
Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Rafael Landívar
4. Lcdo. Gabriel Andrés Azurdía Mijangos
Asistente de Decanatura
Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Rafael Landívar

Consejo Editorial

1. Dr. Marco Antonio Peñalónzo Bendfeldt, MD
Hospital Universitario Esperanza, Guatemala
2. Dra. Iris Cazali, MD
Jefa del Depto. de Docencia
Hospital Roosevelt, Guatemala
3. Dra. Marta Lucrecia Méndez González de Penedo
Directora de Cátedras Rafael Landívar/Miguel Ángel Asturias
Universidad Rafael Landívar, Guatemala
4. Mgtr. Luis Andrés Padilla Vassaux
Relaciones Internacionales
Universidad de París, Pantheon-Sorbonne, París, Francia
Aspirante al Ph.D. en Desarrollo Inclusivo y Sostenible, Universidad Loyola, Sevilla, España
5. Dr. José Carlos Monzón Fuentes, MD
Director del Instituto de Investigación y Estudios Superiores en Ciencias de la Salud (Iecis)
Universidad Rafael Landívar, Guatemala
6. Dra. Mercedes Molina, MD
Universidad Mariano Gálvez, Guatemala
Aspirante MHA, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

Evaluadores externos

1. Dr. Fabio Potenti, MD
Chief of Staff, Cleveland Clinic, Florida, Estados Unidos
2. Dra. Irma Frank, MD
Dean, Health Science School, Georgetown University, Washington D. C.,
Estados Unidos
3. Lcda. Dominique de Quiñónez
Municipalidad de la Ciudad de Guatemala
4. Ing. Mario Mansilla
Frutarom, Guatemala
5. Dra. Elaine Hernández, PhD
Independent Researcher
6. Mgtr. Nicole Vayssier, MPH
Public Health Consultant

Índice

- p. IX **Editorial**
Dr. Edgar Miguel López Álvarez
- p. 1 **Metrodora**
Lcdo. Gabriel Andrés Azurdia Mijangos
- p. 11 **Artículos científicos**
p. 12 Potencial utilidad de la excreción fecal de ARN de SARS-CoV-2
Dr. Daniel Ricardo Jiménez Corado
Dra. María Fernanda Aquino Camey
- p. 19 Diagnóstico, características clínicas y resultados de pacientes con covid-19 atendidos de mayo de 2020 a febrero de 2021, en el Hospital Universitario Esperanza, Guatemala, Centro América
Dr. Edgar Miguel López Álvarez
Dr. Carlos Armando Aguilar Aguilar
Dra. Gabriela Nicole Turcios Mendieta
Dr. José Carlos Monzón Fuentes
- p. 25 Efecto de los ejercicios periorales e intraorales en niños prematuros, para estimular reflejos orofaciales
Débora Elizabeth Escobar Ruíz
- p. 37 **Logros y noticias**
Fernando Rodríguez
- p. 44 **Convenios**
Lcda. Mariana Ordoñez
- p. 45 **Patrocinador**
- p.46 **Bases para publicar en la Revista Arrupe**
- 



Editorial

Dr. Edgar Miguel López Álvarez¹

El proceso de acreditación de especialistas es, en realidad, un concepto relativamente nuevo en nuestro país. Las diversas ramas que abarca la ciencia médica rara vez revisan esta historia. Para dar noticia de ello es necesario mencionar, que fue a principios del siglo XX, cuando se hace necesario en la medicina la búsqueda de su diversificación a lo largo de la región latinoamericana.

En un principio era común encontrar el concepto del «médico familiar» o «médico de familia» en nuestra cultura. Este médico era conocedor de las necesidades y afecciones de salud de manera generacional, de una familia determinada. Ciertamente, eran los abuelos quienes legaban a sus hijos e hijas el cuidado de sus familias a través de la labor de estos médicos (incluso, en ocasiones, los hijos de esos médicos eran quienes continuaban el trabajo de sus padres) y, posteriormente, se ocupan de la salud de las siguientes generaciones.

Estos médicos diagnosticaban y trataban las enfermedades crónicas de los adultos mayores, en las familias, tales como: hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares o pulmonares, etc., sin embargo, estos se convertían en los médicos de los nietos y nietas de esos abuelos y abuelas. Esto implicaba asumir la responsabilidad médica profesional del acompañamiento de la madre durante el embarazo; luego, traer al mundo al bebé o bebés, y, por último, convertirse en el médico de aquellos niños o niñas que crecían y contraían las enfermedades naturales de la infancia y la juventud. El tratamiento de las generaciones más jóvenes traía consigo: la realización de estudios de estado nutricional; con la llegada de la penicilina y los antibióticos, el control de la vacunación; las curvas de crecimiento en peso y talla, entre otros estudios esenciales.

¹ Médico y cirujano, internista-intensivista; director del Hospital Universitario Esperanza; presidente del Consejo Médico de la Municipalidad de la ciudad de Guatemala («Médico Mayor de la Metrópoli»); decano de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Rafael Landívar.

Eventualmente, esta situación comenzó a cambiar cuando un grupo de mujeres médicas se interesan en el tratamiento y la atención de los cuidados de la mujer. No es extraña la práctica de confiar esta labor a las mujeres en la tradición latinoamericana (ciertamente es una práctica ancestral de las comadronas y parteras, que aún continúa vigente, como referentes en la salud de la mujer). Por lo tanto, estas mujeres médicas delimitaron su énfasis profesional a la atención obstétrica y ginecológica. Es decir, para el caso anteriormente mencionado, se refiere a la atención obstétrica y el tratamiento de problemas ginecológicos, lo que se convertirá en la «especialización en ginecología y obstetricia».

Con ello sobrevino el efecto, en las médicas y médicos, de focalizar su labor profesional hacia alguna rama particular de la medicina. Lo mismo sucedió con aquellos médicos que enfocaron su ocupación a un sector vulnerable de la población, la infancia y la juventud. Este conglomerado de profesionales en medicina, que se organizó para atender a este grupo, termina por conocerse en la actualidad como la «pediatría».

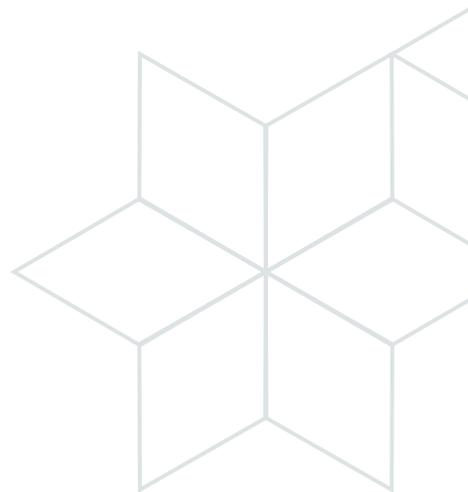
La sucesión de estos cambios, no obstante, mantuvo intacta la figura del «médico familiar» en cuanto que este pasó a ser el encargado del tratamiento de las enfermedades del adulto. En la actualidad, se le conoce comúnmente a este profesional como el «medico internista».

El cuerpo humano es un sistema tan complejo que, con los avances de la ciencia en la medicina y el surgimiento de patologías particulares, exige a los médicos y médicas del momento a formarse en procedimientos quirúrgicos específicos para el tratamiento de dichas enfermedades. Este grupo terminan por convertirse en médicos con «especialización en cirugía».

La trascendencia globalizada, así como el impacto en la ciencia médica de especialidades a nivel mundial, es un acontecimiento cada vez más evidente. En la región latinoamericana y, en especial, en los países centroamericanos, comenzó a sistematizarse y a consolidarse un proceso de especialización de las generaciones de médicos y médicas generales que recién obtenían sus títulos. Debido a la diversificación de la ciencia médica, el interés de estas generaciones de profesionales en salud demandó una preparación más específica en áreas particulares de la medicina. Principalmente fueron las áreas de: medicina interna, cirugía general, ginecología y obstetricia y pediatría.

Con el tiempo, en el proceso de especialización en cada una de las áreas surgieron otras prácticas que, a su vez, también terminarían por convertirse en áreas de especialización en la medicina.

Por ejemplo, antes los médicos y médicas que se formaban en cirugía general eran los responsables de la administración de anestesia en los pacientes. En la actualidad, esta práctica es implementada por «especialistas en anestesiología». Esta es la disciplina médica que se encarga





de atender pacientes con alto grado de vulnerabilidad, o quienes son tratados en unidades de cuidados intensivos.

En la medida en que estos médicos y médicas terminaban por formarse en su especialización, dentro y fuera del país, empieza a promoverse la creación de agrupaciones (o asociaciones) de estos profesionales de la salud, sobre las áreas específicas de la medicina.

Podía darse el caso hipotético de un médico o médica formado en cirugía general en el Massachusetts General Hospital de Boston, Estados Unidos, que se encontraba con otro colega proveniente del Hospital Saint-Antoine de París, Francia, donde realizó su entrenamiento en cirugía y, a ellos, podía sumarse otro u otra, que podría haberse formado en el Hospital de Servicios Quirúrgicos de la Ciudad de México. El encuentro de estos médicos y médicas en la misma área de especialización permitió el intercambio de conocimientos, de enseñanzas y prácticas diversas. Con ello, indudablemente, se encuentran patrones comunes de aprendizaje y experiencias similares.

Posteriormente, el respeto mutuo entre los miembros motivó a esta agrupación de especialistas, que de manera informal, iniciaran el proyecto de creación de un «club» o «asociación» que los integrara.

Conforme la cantidad de especialistas aumenta, estos clubes o asociaciones extienden la invitación con más colegas para compartir su formación y experiencia. El interés académico y el dialogismo en la práctica médica, a través de casos, posibilitó un aprendizaje recíproco en los especialistas del país. Esto implicó, que se diera origen a la sistematización en la estructura de la práctica, de los especialistas en las ciencias médicas.

Esto es, de manera general, una breve narrativa de lo que fue la creación de las primeras asociaciones de especialistas en el país. Las mismas que se encargaron de consolidar un listado mínimo de requisitos, que los nuevos especialistas debían cumplir, a lo largo de su entrenamiento y formación, para valorar integralmente su práctica individual. Así es como se da génesis a la carrera de los primeros especialistas en el país.

Conforme el número de especialistas formados aumentó estas asociaciones también se incrementaron. Pero no solamente entre ellas, sino que se produjo el fenómeno de creación de nuevas especialidades y, más adelante, subespecialidades. Por ejemplo: la urología, la otorrinolaringología, la traumatología y ortopedia, la cirugía plástica (que por años había pertenecido a la asociación de cirugía), etc. De pronto estas asociaciones comenzaron a independizarse del campo

profesional de los mismos, donde habían adquirido sus primeros fundamentos en materia de conocimiento, de tecnología y demás avances, lo cual justificaba la razón de buscar un grupo afín, que los integrara específicamente en el ámbito de la disciplina en la que se habían formado. Esto definió el nacimiento de las subespecialidades médicas.

Este crecimiento marcó la necesidad de las asociaciones por desarrollar estatutos que definieran la constitución legal de su práctica profesional. A esto se sumó la problemática del **reconocimiento de especialistas formados en el país.**

Es por ello que se recurre al Colegio de Médicos y Cirujanos de Guatemala, para que implemente la estandarización de un proceso de acreditación de especialidades a nivel nacional y, así, dar pauta al reconocimiento de especialistas de connacionales entre sí. Sin embargo, luego de cierto tiempo, el Colegio de Médicos y Cirujanos de Guatemala determinó que la Junta Directiva y los miembros del Tribunal de Honor del mismo, no podían realizar este proceso para todas las especialidades crecientes del momento (sin mencionar al auge de las subespecialidades).

Esto llevó a las universidades privadas, unidas a la universidad estatal, a incorporarse a este proceso académico de acreditación de especialidades médicas. Y es partir de este punto que se transfiere al sector de la academia el proceso de reconocimiento de especialistas en la ciencia médica. De esa cuenta, en la actualidad, de acuerdo a decretos constitucionales del gobierno de la república de Guatemala, son

las universidades debidamente acreditadas en el país, es decir, las instituciones que legalmente están inscritas y aprobadas para su funcionamiento, los entes de enseñanza superior que pueden reconocer especialistas en medicina.

Es de mencionarse que en el «Artículo 9: Funciones y responsabilidades del sector (salud)» del decreto núm. 90-97 del Congreso de la República de Guatemala, incisos d), e) y f), se establece claramente el papel que la universidad estatal o las universidades privadas, legalmente autorizadas, como las entidades académicas responsables de la incorporación de médicos y médicas al país y, por tanto, las encargadas de asumir el proceso de reconocimiento de especialistas. De igual forma, en el capítulo XI: Especialistas y especialidades médicas (capítulo 78) del Código Deontológico del Colegio de Médicos y Cirujanos se constata que:

- [p]ara ejercer y anunciarse como especialista, todo médico debe de ser colegiado activo y llenar los requisitos establecidos por la Comisión de Acreditación de Especialistas de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala o por las universidades legalmente autorizadas, acreditación que debe ser debidamente registrada en el Colegio de Médicos y Cirujanos de Guatemala (1).

el Departamento de Posgrados ofrecen programas que incursionan a los estudiantes a este contexto.

Dentro de los posgrados se cuenta con la formación de especialistas en Salud Pública en dos énfasis: en Epidemiología y en Gerencia y Administración de Servicios de Salud. Al mismo tiempo ofrecen programas de especialidades y subespecialidades diversas que avala la facultad, dentro de los cuales están las siguientes maestrías en especialidad: Medicina Interna; Pediatría y Radiología e Imágenes; a su vez, también en subespecialidad: Segmento Anterior; Glaucoma; Oculoplastia, Órbita y Vías Lagrimales; Oftalmología Pediátrica y Estrabismo, y Retina, Vítreo y Mácula.

El Departamento de Posgrados cuenta con un normativo de reconocimiento de especialidades que requiere lo siguiente: realizar un análisis de la hoja de vida del candidato, corroboración y verificación de datos de la institución donde se ha realizado el programa de posgrado, correspondiente a la especialidad (para las subespecialidades).

Este hecho define un punto álgido en la historia de la ciencia médica, de la enseñanza superior y de la academia, ya que el ente supremo del área académica es el responsable, no solo de la entrega de títulos de licenciatura a los estudiantes en las disciplinas de la salud – particularmente, en las ciencias médicas–, sino también en la entrega del reconocimiento de la segunda etapa de formación de estos profesionales. Que les corresponde a los posgrados en especialidades.

Es de esta forma que distintas universidades del país, a través de sus facultades ciencias de la salud o de medicina, establecen programas propios de posgrados en diversas especialidades y sub-especialidades, para ofrecer a los profesionales en salud una posibilidad de optar a un proceso de reconocimiento como especialistas.

La Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Rafael Landívar es una facultad con pocos años de existencia desde su fundación, lo cual le hace una instancia joven en la incursión de la academia en el ámbito de las ciencias de la salud, dentro de la Universidad. Tanto en la Licenciatura en Medicina como

Al cumplir con esta documentación mínima, el candidato es apto para aplicar a un examen escrito cuyo contenido es evaluado por el tribunal examinador, establecido por el consejo de la facultad, el cual está integrado por: 1) profesores o tutores de la especialidad del posgrado respectivo; 2) miembros de la asociación del especialista; 3) un profesional especialista reconocido y destacado en el área; 4) un profesor de claustro docente de la facultad de ciencias de la salud y 5) la tríada del Consejo de Facultad, quienes se reservan el derecho de participación en el examen.

Completado este proceso y cumplidos los requerimientos que la universidad ha establecido y autorizado, se le puede dar registro correspondiente en el posgrado de maestría en la especialidad o subespecialidad.

La experiencia en este campo es novedosa. Se ha realizado ya el procedimiento de un primer grupo de estudiantes de la Licenciatura en Medicina de nuestra facultad, en el reconocimiento de Especialidad en Medicina Interna. Con gran entusiasmo anunciamos que este es el inicio de un proceso de apertura y colaboración, en el cual la Universidad Rafael Landívar comienza a ser considerada en la toma de decisión de los especialistas que guían la salud de los guatemaltecos y guatemaltecas.

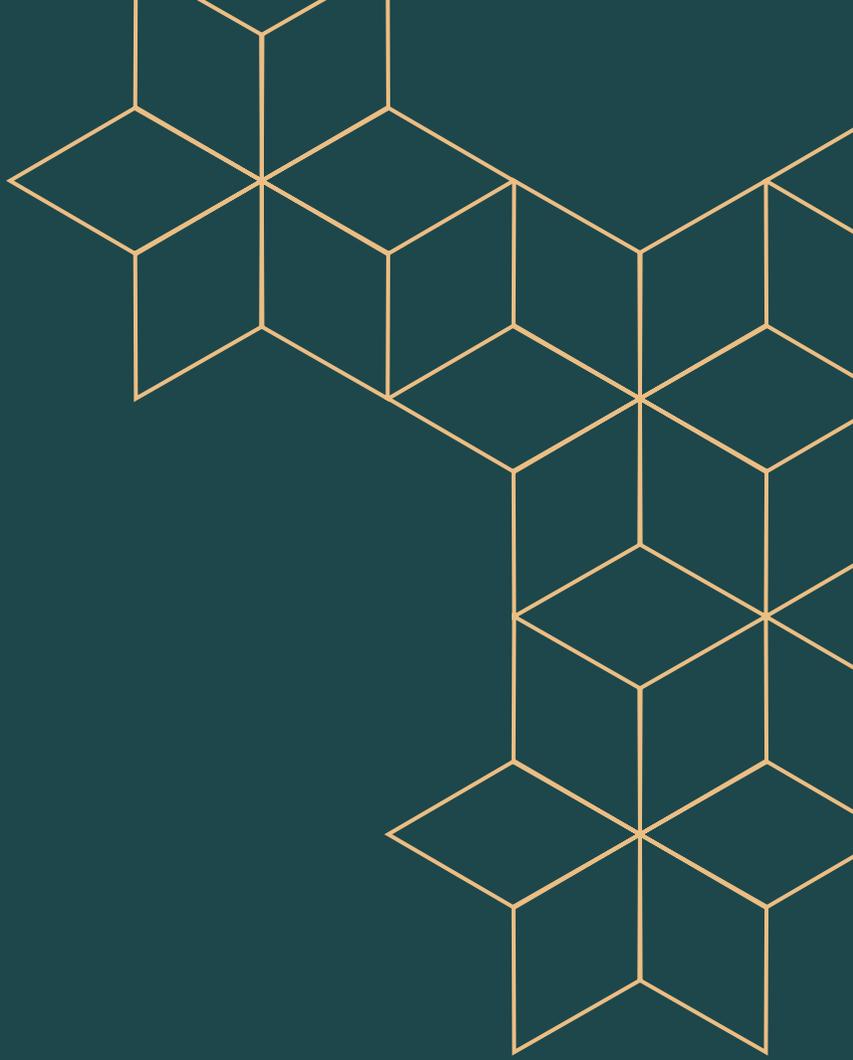
Referencias

1 Colegio de Médicos y Cirujanos de Guatemala. Código Deontológico. Disponible en: <https://colmedegua.org/web/wp-content/uploads/2017/03/CodigoDeontologicoVigente.pdf>

Biografía destacada: Metrodora



Cleopatra Metrodora, retrato imaginativo, registro de la Academia de Atenas, Kouzis, 1945. Disponible en: https://www.researchgate.net/figure/Cleopatra-Metrodora-imaginative-portrait-Athenian-Academy-Records-Kouzis-1945_fig2_314079651



Biografía destacada

Metrodora

Lcdo. Gabriel Andrés Azurdia Mijangos¹

Se inicia esta biografía con la advertencia, a los lectores, que este texto se aleja un poco de la estructura tradicional conocida. Esto es debido al personaje del cual se ocupa, de quien no se logra enumerar o describir una serie de eventos cronológicos sobre su vida, de forma esquemática. Aún después de un profundo proceso de indagación en la literatura recuperada sobre esta asombrosa mujer, el camino por recorrer queda por ararse.

En realidad, esta biografía se extiende como una invitación a investigaciones posteriores, sobre la vida y obra de esta científica homérica llamada Metrodora.

Antes de empezar con este intento narrativo seudobiográfico sobre esta mujer en la historia de las ciencias médicas y de la salud, resulta imperativo realizar una breve inflexión entorno a la problemática central que la redacción de este texto suscitó durante su desarrollo.

Vivimos en un siglo sin precedentes en cuanto a sus acontecimientos, por la celeridad en que estos se producen y definen la historia contemporánea. Algunos resultan más impactantes que otros, cuando escapan al control del ser humano: incendios forestales en Australia, tsunamis en las costas asiáticas, la migración de especies animales o la pandemia del Sars-Cov-2 (covid-19), por aludir apenas algunos ejemplos.

Esto sucede también en la esfera humana con eventos políticos y sociales, que cambian el estado de los eventos en el presente. De estos últimos uno de los progresos más significativos ha sido el de la lucha por los derechos humanos en todos los contextos, géneros, culturas y regiones posibles, a lo largo del mundo. Es evidente que el reconocimiento de las mujeres en la historia oficial aún es un tema inexplorado e inacabado, como resultado de la infravaloración de la

labor de las mujeres científicas e intelectuales, que han marcado la historia del pensamiento humano. Es decir, la forma en que la academia y la historia oficial, incluso en el presente, no termina por reconocer a las mujeres que definieron el curso de su devenir gracias a su vida y obra.

A través del arte (particularmente el cine y la literatura) se ha reivindicado el rol de las mujeres en la historia, en innumerables ocasiones. Sin alejarnos de la actualidad se puede hacer mención de la película *Radioactive* (2019) de la iraní-francesa Marjane Satrapi –mejor conocida por películas como *Persépolis* (2007) o *The voices* (2014)– quien, valiéndose del discurso de la ficción y la documentación histórica, reinterpreta de manera crítica los sucesos de la vida de *Marie Curie* (interpretada por Rosamund Pike); su producción científica, sus investigaciones y descubrimientos, la intimidad y el contexto histórico en el que se produjeron dichos sucesos.

En esta misma línea de reinterpretar la historia oficial a través de la producción ficcional cinematográfica, para reivindicar a las mujeres que la definieron, se puede hacer mención de las siguientes películas: *Gorillas in the mist* (1988):

la historia de la expedición de la zoóloga, bióloga y antropóloga Dian Fossey en Ruanda y en la República del Congo, África; *Amelia* (2009): una visión interesante sobre la vida y desaparición de Amelia Earhart; *Ágora* (2009): un drama histórico que no solo ilustra el cisma que padeció el Egipto del siglo IV d. C. con la consolidación del cristianismo, sino que demuestra el discurso de dicho acontecimiento desde la propia vida de la filósofa Hipatia de Alejandría; *The theory of everything* (2014): que no solo trata de la enfermedad degenerativa de Stephen Hawking y la formación de su teoría sobre el tiempo y el universo, sino del papel que su esposa, Jane Wilde, figura dentro del sostenimiento físico, emocional y espiritual del científico; *Hidden figures* (2016): la historia encubierta de las tres científicas afroamericanas Katherine G. Johnson, Dorothy Vaughan y Mary Jackson, quienes fueron las protagonistas principales en la historia de la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA, por sus siglas en inglés) del lanzamiento del astronauta John Glenn a la órbita.

Estas producciones cinematográficas sirven para ejemplificar el esfuerzo por reivindicar a muchas mujeres; el arte denuncia y aboga por la reinterpretación de la historia oficial. De ello, apenas se hace mención de algunos ejemplos en el cine. La literatura también ha cumplido con esta noble empresa: Mary Wollstonecraft Shelley, precursora en el género de la ciencia ficción y autora de *Frankenstein* (1818); Connie Willis, escritora de ciencia ficción con un profundo conocimiento teórico-científico sobre la teoría del caos y autora de la novela *Bellwether* (1996); Sylvia Nasar, quien escribe la versión novelada de la vida y obra del Premio Nobel John Forbes Nash en su libro *A beautiful mind* (1998), la cual es mejor conocida por la adaptación cinematográfica interpretada por Russel Crowe; Almudena de Arteaga, la autora de la novela histórica *Ángeles custodios* (2010).

La falta de madurez pervive para reconocer la labor de las mujeres. Sin embargo, no es de extrañarse que su interpelación de la realidad con acciones, obras y descubrimientos se hace cada vez más vigente.

Greta Thunberg, esa adolescente sueca de dieciocho años, que encabeza movimientos políticos de trascendencia internacional («Vienes por el Futuro», Suecia) y que comprometió a los líderes de las naciones del mundo en la cumbre del clima de la ONU (1); también la astrofísica norteamericana de treinta y dos años Katie Bouman, quien lideró al equipo del Laboratorio de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial del MIT (Instituto de Tecnología de Massachusetts), el Centro de Astrofísica Harvard-Smithsonian y el Observatorio Haystack del MIT y realizó el programa informático, que logró la captura de la primera imagen registrada de un agujero negro, a través del Telescopio del Horizonte de Sucesos, Event Horizon Telescope (EHT por sus siglas en inglés) (2).

Las redes sociales como *Facebook, Instagram, Twitter, Tumblr, Reddit, etc.*, han permitido que estas

noticias definan la historia contemporánea. La inmediatez de su impacto en el tejido social y cultural es indiscutible. Sucede así con la articulación de la historia cambiante en los imaginarios, que se renuevan y derriban las delimitaciones mentales o racionales de los paradigmas, de manera desenfrenada. Debido al progreso dinamizado por la globalización, el concepto procesual de la constitución de un sujeto histórico en la actualidad, es muy diferente al de hace menos de tres décadas atrás.

En el pasado la promoción y publicación de la obra de las mujeres (en distintos ámbitos, contextos y disciplinas) resultaba un esfuerzo magnánimo, extenuante y que muchas veces terminaban en intento fallido. ¿Cuántas de estas mujeres permanecen aún en el olvido? La figura de Metrodora en la historia médica y de las ciencias de la salud permite iluminar esta pregunta.

Holt Parker (3) en su artículo *Women and medicine* describe, con una mordaz interpretación crítica, la necesidad de los pensadores de la antigüedad (en suma, hombres) por enfatizar en la división entre los hombres y las mujeres. A través de la investigación, Parker, expone los prejuicios físicos y biológicos que suponían una superioridad del hombre en el género humano.



Parker cita algunos médicos de la antigüedad como Hipócrates, Galeno de Pérgamo, Sorano de Éfeso, Aretaeus de Capadocia, que dedicaron en gran parte sus estudios a la ciencia médica al cuidado y el tratamiento de las mujeres por las «deficiencias» físicas y biológicas que padecen: el cáncer de mama o de útero, la menstruación, la vacuidad de la vagina y la matriz, la vulnerabilidad de los órganos, sin olvidar el embarazo, la lactancia materna y el rol de la reproducción de la especie.

Para estos filósofos y médicos existía un gran interés por mantener la salud de las mujeres; sin embargo, olvidaban su rol como sanadoras siendo parteras o comadronas y quienes asumían la responsabilidad inmemorable del nacimiento de los bebés, así como el cuidado de sus madres.

Muchas han sido las causas políticas en los siglos más recientes para negar el valor de la labor académica, intelectual o científica de las mujeres en la historia de la humanidad. Y, con ello, me refiero a los siglos que corresponden al inicio del XIV y durante el XV, cuando la llamada «modernidad» permite al ser humano cortar raíces (parciales o reformativas) con la iglesia y funda en el saber una institución, que no termina su devenir; con el descubrimiento de América y el reencuentro del género humano, con el avance del flujo del capital y el uso de la materia prima para los objetivos de la producción, etc. No obstante, la responsabilidad del devenir de la historia ha sido atribuida impulsivamente al género masculino, en la mayor parte de las disciplinas científicas existentes (desde las ciencias exactas hasta las interpretativas).

Existe una larga lista de mujeres en la historia de la ciencia médica. Con el propósito de no extender aún más este texto, apenas se nombran algunas de ellas: Merit Ptah (2700 a. C.); Phanostrata de Attica (350 a. C.); Aspacia (siglo II); Santa Helena, madre de Constantino (330 d. C.); Allesandra Gillani (1307-1326); Isabel Rodríguez y Juana de Mansilla, mujeres médicas de la corte colonial del conquistador Hernán Cortés (siglo XVI); Miss Florence Nightingale (1820-1910); el travesti Dr. James Barry (1792-1865), quien era en

realidad Margaret Ann Bulkley (5)²; Dra. Elizabeth Blackwell (1821-1910) y la Dra. Marie Elizabeth Zakrzewska (1829-1902); Dra. Mary Edwards Walker (1832-1919); Madeleine Brès (1839-1925); Dra. María Sklodowska de Curie (1867-1934); Dra. Gerty Theresa Radnitz Cori (1896-1957); Dra. Helen Brooke Taussig (1898-1986) y Dra. Virginia Apgar (1909-1974) (5).

Sin embargo, es necesario pasar por la exploración de una arqueología de las ideas antes de llegar al despojo de la existencia histórica de Metrodora. Es casi un espectro mítico en la historia de las ciencias médicas. Pero es a través los estudios realizados por Metrodora sobre las enfermedades del útero y abdomen con esterilidad, de donde emergen los aportes primigenios de algunas de las afecciones más comunes en las mujeres.

En este caso, despertar a una de las matriarcas de la historia de las ciencias de la salud como lo es Metrodora, resulta ser el punzón en la carne de la historia falocéntrica de la ciencia médica en occidente. Podría pensarse como una historia alternativa de las ciencias de la salud.

Metrodora es piedra fundacional en la historia de la especialización en ginecología y obstetricia, de la neonatología y enfermedades renales o uterinas, de la «cosmética» y el cuidado estético del cuerpo de las mujeres. De su obra «Sobre las enfermedades en las mujeres» se tiene conocimiento que el manuscrito, y que es custodiado en la Academia de Atenas desde 1945, data del siglo XII. Empero Metrodora termina por quedar cual silueta difuminada por una historia más confusa y, en suma, estimulante a la investigación.

La etimología griega de su nombre adquiere su significado de la díada: μήτρα (útero o madre) y δώρα (regalo). MetroDora, el nombre que encarna la mitología de esta mujer dentro de la historia de las ciencias médicas y de la salud. La particularidad de su obra reside en que se extiende por siglos y que, aún en el presente, encubre la existencia histórica de esta mujer homérica.

El análisis de Kotsopoulos y Fotiou (4) concluye que el producto que ha llegado a establecerse como su obra es el trabajo de décadas de documentación y, que, por ello, el nombre resulta un tanto artificial. Sin embargo, hay una nota de inflexión en el periodo

² El travesti Dr. James Barry (1792-1865) es quizá caso ejemplar, para ilustrar la implicación que el condicionamiento ejercía en el rol de la mujer socio-cultural y político en la sociedad «moderna» del siglo XIX. «Una mujer del siglo XIX que finge ser hombre para vivir como cirujano. Nacida en Irlanda bajo el nombre de Margaret Ann Bulkley, modifica su apariencia e identidad para poder estudiar en la prestigiada Universidad de Edimburgo. Posteriormente trabaja como cirujano militar al servicio del ejército británico, participando en la batalla de Waterloo en 1815 y en las campañas de la India y Sudáfrica. En 1820 se convierte en el primer cirujano británico en realizar una operación cesárea en la que sobreviven tanto la madre como el hijo. Retirada de toda actividad en 1864, al año siguiente fallece a la edad de 73 años. El engaño se descubre solo hasta entonces, cuando su cadáver revela que realmente era una mujer. Se especula que Barry se hizo pasar por varón para no ser rechazada en la Universidad, en el ejército y en la actividad quirúrgica» (Aportaciones de la mujer académica al desarrollo de la medicina y la cirugía...). Para mayor bibliografía de la interesante vida del Dr. James Barry véase: June Rose (1977), *The Perfect Gentleman: The remarkable life of Dr. James Miranda Barry*; Patricia Duncker (1999), *James Miranda Barry*; Jeremy Dronfield (2016), *Dr James Barry: A Woman Ahead of Her Time*; Ann Heilmann (2018), *Neo-/Victorian Biographilia and James Miranda Barry: A Study in Transgender and Transgenre*.

bizantino (siglos XI-XII), el fondo contextual en el que se hacen públicos estos estudios y manuscritos de Metrodora (4).

Es por ello que ese retorno al origen, esa invitación que la antigüedad ofrece para la reinterpretación de la historia de la humanidad, no debe rechazarse o infravalorarse. Pues son las civilizaciones antiguas occidentales como la greco-romana y la egipcia las que fundaron muchas de las prácticas y disciplinas, que en la actualidad ahora buscamos por descentralizar o especializar.

Aquella sensatez de las ulturas antiguas en muchas ocasiones sirve para iluminar el presente. Eso sí, únicamente cuando se le permite. Por ello a veces ese periplo al pensamiento antiguo (como sucede con los filósofos de cabecera: Sócrates, Platón y Aristóteles) no solo resulta en un ejercicio sin más, sino en un camino que ha de estar arado por uno mismo.

Simplemente al pasar revista a la concepción del dios de la medicina en la mitología griega, Asclepios³ (5), es referente idóneo para demostrar que el sentido común de los siglos más recientes desechó el valor del género femenino, en la construcción de imaginarios de civilización, en la consolidación de métodos y técnicas, o en los aportes científico-intelectuales.

Se conoce que el estudio de la cultura egipcia es tan vasto que resulta necesario reconocerlo como una rama específica de la ciencia, es decir, la egiptología. Pues es del núcleo de esta civilización que emergieron aportes indelebles para la historia de la humanidad, respecto a la ciencia médica y la labor de las mujeres en ella. La historia de la ginecología y obstetricia (la ciencia médica dedicada al cuidado y tratamiento de las mujeres) data de más de cinco siglos y medio (3500 a. C.) y documenta a las primeras médicas especialistas en Egipto.

Una de ellas corresponde a Merit Ptah, la primera «jefa médica» acreditada de la antigüedad (2700 a. C.). Es en Egipto donde la profesionalización y preparación científica, específicamente de las mujeres en el tratamiento de su propio género, resulta una necesidad de conservación civil para tratamiento de enfermedades, en la configuración de recetas farmacológicas de manera orgánica.

³ Esta deidad griega reconoce en figuras femeninas la distribución integral de sus atributos: «las hijas de Asclepios eran, respectivamente: Yaso (la curación), Higia (la salud), Panacea (la curación universal) y Egle (brillo sanador)».

En Egipto el empoderamiento intelectual de las mujeres en materias de ciencia y cultura no era la excepción. Se habilitaban distintos templos (como los de «Atum-Ra, en Heliópolis, y Neith, en Sais» (5)) que eran conocidos como «casas de la vida» o «escuelas de sabiduría»; colegios de enseñanza global y multidisciplinaria que servían como centros de formación para mujeres médicas.

Como decía con anterioridad, la figura de Metrodora es mitológica y homérica. Existe una diversidad de autores que difieren en la identificación de sujetos históricos que encuadran en la descripción de Metrodora. Según Gregory Tsoucalas, Antonis Kousoulis, Effie Poulakou-Rebelakou, Marianna Karamanou, Maria Papagrigoriou-Theodoridou y George Androutsos, el linaje de Metrodora se remota a la era helenística con la primera dinastía de Cleopatras en Egipto quien, como se aludió, fomentaron la enseñanza en las ciencias médicas a las mujeres.

Estos autores reconocen a cuatro posibles Cleopatras que pueden estar asociadas a Metrodora como un sujeto histórico inequívoco. Empero normalmente cuando hace referencia al origen del legado de Metrodora se le vincula con la Emperatriz Cleopatra VII (69-30 a. C), quien se distinguió por su conocimiento en la farmacología, creación de productos cosméticos de embellecimiento estético y para la prevención de enfermedades oftalmológicas.

Gracias a la documentación de sus obras realizada por historiadores y especialistas en las ciencias de la salud, tales como Plutarco (46-120 a. C.), Galeno (II a. C.), Pablo de Aegina (625-690 a. C.), entre otros, es que se puede dar noticia del aporte de Cleopatra a las disciplinas médicas. Quizá uno de los testimonios más cercanos y conocidos de la figura mitológica de Metrodora, la relata Galeno al dar a conocer a una estudiante, dentro de sus investigaciones y estudios en el tratamiento de la alopecia, cuyo nombre era Cleopatra.

Recordemos que Galeno estudió medicina en Alejandría, por lo cual no resulta extraño que tuviese oriundos discípulos y discípulas de Egipto. Es en este punto donde los relatos históricos comienzan el pulso con el discurso mitológico-quimérico de Metrodora, pues nos encontramos con la Cleopatra que llevó por segundo nombre Metrodora (6).

Indagar en la vida y obra de (Cleopatra) Metrodora (siglos II-III d. C.) resulta un ejercicio de desentrañamiento de esas quimeras que la academia y la historia oficial han silenciado, dormido o encubierto. Ya sea por nuestra ignorancia condescendiente, por el desinterés de nuestra miopía histórica, o quizá a causa de la invisibilización.



No obstante, después del nacimiento de Cristo hacia los primeros siglos en la conocida era bizantina, figuran algunas de las médicas más importantes de la historia de la neonatología, ginecología y obstetricia; época en la cual Metrodora figura como parte de nuestro recuento histórico.

Desde el enfoque de la invisibilización de la obra de esta quimera de la historia de la medicina, Tsoucalas, Karamanou y Androutsos (6), sugieren que innumerables historiadores de la era bizantina, apenas hicieron mención de la autoría de Metrodora, respecto a sus aportaciones a la especialidad de la ginecología y la obstetricia.

Entre otras disciplinas médicas afines a las afecciones de las mujeres y el tratamiento de las mismas, esta es la razón por la cual Metrodora parece haber permanecido completamente desaparecida y olvidada por

décadas, en la historia de la ciencia médica de occidente.

Es hasta el siglo VII d. C que aparece la aludida Cleopatra Metrodora, quien redacta la obra «Sobre las enfermedades en las mujeres» ('On Woman's Diseases'). Autora de otros textos sobre enfermedades uterinas y renales, demuestra su labor de investigación doxográfica y de los aportes científicos considerables en el tratamiento de mujeres tales como: el tratamiento de «embarazo histérico» (seudociesis) en casos de mujeres con cáncer de mamas o de útero, en terapias de menorragia y metrorragia, en diagnosticar y tratar la esterilidad en mujeres; su incursión en la investigación científica y aportar recursos de atención primaria, en la enseñanza de alimentación adecuada durante lactancia para recién nacidos.

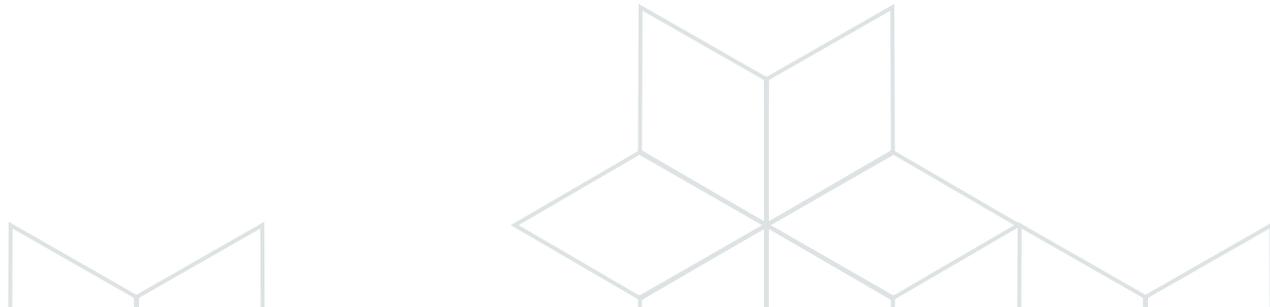
Implementó cuantía de instrumentos (sondas, espéculos, fórceps, raspadores y escalpelos, algunos instrumentos familiares que se implementan en la medicina moderna contemporánea) y, también, creó un instrumento de medición para la identificación de posibles abusos sexuales o virginidad en mujeres, siendo este precursor de lo que en la actualidad conocemos como los tampones para la menstruación; e incluso incursionó en las primeras prácticas de cirugía reconstructiva de las mamas, el rostro y el

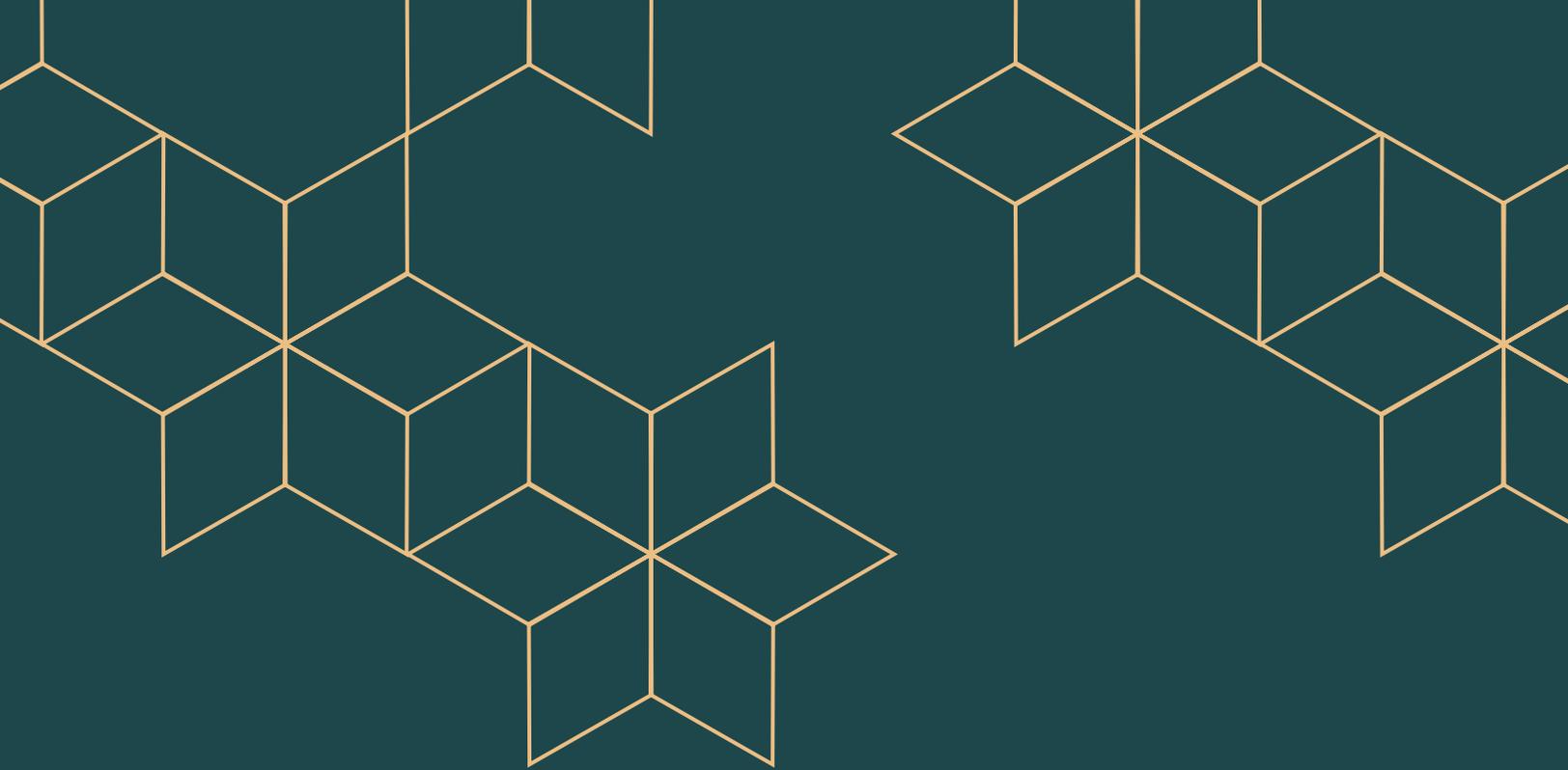
himen a causa del embarazo u obesidad (7).

De toda esta cuenta se puede sugerir, ciertamente, esa laguna de información que documenta la existencia histórica de Metrodora y es una invitación atractiva a la profundización e investigación de la misma. Si muchos de sus investigadores discrepan en las teorías de su existencia, el valor de su obra continua vigente y en actualización constante. Así como ella, muchas protagonistas de la historia continúan a la espera de su respectiva reivindicación.

Referencias

1. Greta Thunberg: el desafiante discurso de la adolescente sueca ante los líderes mundiales en la cumbre del clima de la ONU. BBC News Mundo, 23 de septiembre de 2019, <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-49804774>
2. Katie Bouman, la mujer de 29 años detrás de la primera foto de un agujero negro. BBC News Mundo, 11 de abril de 2019, <https://www.bbc.com/mundo/noticias-47893532>
3. Parker, H. Woman and Medicine. In: A companion to women in the ancient world. James, S., Dillon, S., editors. Malden, MA: Wiley-Blackwell; 2012, ISBN: 978-1-405-19284-2: 107-124.
4. Kostopoulos, S., Fotiou, A. Metrodora: A physician of late Byzantium on feminity. *Encephalos*, 2018; 55: 9-11. <http://www.encephalos.gr/pdf/55-1-02e.pdf>
5. Azcoitia Moraila, F., Lombard García, MA y Flores Domínguez, C. Aportaciones de la mujer académica al desarrollo de la medicina y la cirugía. *Recuento histórico. Cir. Gen*, 2014; 36(3): 186-191. <http://www.scielo.org.mx/pdf/cg/v36n3/1405-0099-cg-36-03-186.pdf>
6. Tsoucalas, G., et al. Queen Cleopatra and the other "Cleopatras": their medical legacy. *J Med Biogr*, 2014; 22(2): 115-121. doi: 10.1177/0967772013480602
7. Tsoucalas, G., Karamanou, M. Androutsos, G. Metrodora, an innovative gynecologist, midwife, and surgeon. *Surg. Innov.* 2013; 20(6): 648-649. doi: 10.1177/1553350613485304





Artículos científicos

Potencial utilidad de la excreción fecal de ARN de SARS-CoV-2

Dr. Daniel Ricardo Jiménez Corado¹

Dra. María Fernanda Aquino Camey²

DOI del artículo: 10.36631/Arrupe.2021.06.01

Fecha de recepción: 26/1/2021

Fecha de aceptación: 28/10/2021

Resumen

El objetivo de este artículo es introducir al lector a la epidemiología basada en el monitoreo de aguas residuales, una herramienta que podría contribuir en el control de la pandemia por coronavirus tipo 2 causante de síndrome respiratorio agudo severo (abreviado SARS-CoV-2 por sus siglas en inglés). Se ha reportado la detección de ARN perteneciente a SARS-CoV-2 en algunos fluidos y desechos corporales como saliva, heces, orina y esputo de pacientes con la enfermedad. La excreción del genoma viral en heces de personas con la enfermedad ha creado una oportunidad, para evaluar la utilidad epidemiológica de la detección del genoma viral en aguas residuales. Se ha reportado la detección de ARN perteneciente a SARS-CoV-2, en muestras de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) de distintos países. Se han propuesto diversas utilidades, que podrían tener esta herramienta epidemiológica, en la actual pandemia de SARS-CoV-2.

Palabras clave: coronavirus, SARS-CoV-2, epidemiología basada en el monitoreo de aguas residuales

Abstract

The purpose of this article is to introduce our readers, about wastewater based epidemiology, a tool that could contribute to the control of the actual pandemic due to coronavirus type 2 causant of severe acute respiratory syndrome (abbreviated SARS-CoV-2). Detection of RNA from SARS-CoV-2 has been reported to be found in fluids and bodily wastes, like saliva, feces, urine and sputum, of patients with the disease. Viral genome excretion in feces of persons with the disease, provides an opportunity to evaluate the epidemiologic utility of viral genome detection in waste water. Detection of RNA from SARS-CoV-2 has been reported in samples collected from wastewater treatment plants in many countries. There is a variety of proposed utilities that the use of

¹ Médico y cirujano, *Magna Cum Laude*, por la Universidad Rafael Landívar, octubre de 2019; investigador asociado del Instituto de Investigación y Estudios Superiores en Ciencias de la Salud (Iecis).

² Médica y cirujana, *Cum Laude*, por la Universidad Rafael Landívar, octubre 2019; investigadora asociada del Instituto de Investigación y Estudios Superiores en Ciencias de la Salud (Iecis).

wastewater based epidemiology could provide during the actual SARS-CoV-2 pandemic.

Key words: coronavirus, SARS-CoV-2, wastewater based epidemiology

Introducción

SARS-CoV-2 es un virus que se transmite principalmente a través de gotas de 5 a 10 micrómetros de diámetro, las cuales se expulsan mientras una persona tose, estornuda, grita, etc. Se han descrito otras vías de transmisión con menor impacto en la transmisión del virus (1,2,3,4,5). Se ha detectado ARN perteneciente a SARS-CoV-2 y, en algunos casos virus viable, en algunos fluidos y desechos corporales, como saliva, heces, orina y esputo (2,6). Aunque aún no se conoce la capacidad de transmisión oro-fecal de SARS-CoV-2, la presencia de ARN en las heces de personas con la enfermedad ha creado una oportunidad, para evaluar la utilidad de la detección del genoma viral en aguas residuales. La epidemiología basada en el monitoreo de aguas residuales es una herramienta, que históricamente tuvo un gran impacto en la detección y control de brotes de virus, como polio, norovirus y hepatitis A y, en otras instancias, ha sido utilizada con fines de rastreo de drogas ilícitas, opioides principalmente (7).

Epidemiología basada en el monitoreo de aguas residuales: marco conceptual

Para el funcionamiento de la epidemiología basada en el monitoreo de aguas residuales, el primer paso es determinar el biomarcador que se detectará, en este caso, ARN de SARS-CoV-2. Al excretarse, el biomarcador de interés, por las personas con la enfermedad, ya sea en las heces u orina, este ingresa hacia el sistema de drenaje, el cual desemboca en una planta de tratamiento de aguas residuales. En la planta de tratamiento se toma la muestra y posteriormente se procesa para determinar la presencia/ausencia del biomarcador de interés (8).

La detección de ARN del virus, en las heces de los pacientes con la enfermedad, varía según el estudio que se evalúe, está descrito desde 0 % hasta 100 % de detección. El genoma viral puede ser detectado en las heces de pacientes que se encuentren en diversas fases de la enfermedad, como pacientes presintomáticos, asintomáticos, con cuadros clínicos leves, moderados y graves (2,3,9,10,11). Al considerar la excreción fecal de ARN de SARS-CoV-2, se ha demostrado la presencia de dicho genoma viral en plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) de distintos países, como Holanda, Francia, China, Estados Unidos, Australia, entre otros. La concentración de genoma viral, que puede llegar a niveles de hasta 10⁶ genomas virales por litro de agua residual, cambia y depende de diversas variables, como metodología de muestreo, manejo y concentración de la muestra, temperatura y flujo del agua y múltiples aspectos ambientales (presencia de materia orgánica y sólidos suspendidos, oxidantes y microorganismos antagonistas). Se ha demostrado que la detección del genoma viral en las aguas

residuales pertenecientes a áreas sin casos, inicia desde días a semanas previo a que se confirme el primer caso en dichas áreas (2,3,9,10).

Utilidades de la epidemiología basada en el monitoreo de aguas residuales para la pandemia de SARS-CoV-2

Se han descrito diversas utilidades que tiene esta herramienta epidemiológica y, actualmente, se busca implementar para la pandemia actual en diversos países; entre dichas utilidades se encuentran (2,7,8,12):

- 1) Estimar la prevalencia de la enfermedad, incluye la cantidad aproximada de pacientes asintomáticos, quienes normalmente son difíciles de cuantificar derivado de que no acuden a los servicios de salud. La prevalencia se estimaría con base en la correlación cuantitativa de niveles de ARN con la prevalencia de casos registrados.
- 2) Determinar las áreas geográficas hacia las cuales el virus se ha diseminado.
- 3) Monitoreo de la evolución del genoma viral a través del tiempo.
- 4) Detección de fluctuaciones en el número de casos a través del tiempo.
- 5) Detección temprana, lo cual permite la búsqueda de casos y sus contactos, con mayor rapidez. Se ha propuesto el uso de esta herramienta, como complementaria al tamizaje individual, pues permite detectar la presencia de ARN en una población o subpoblación, previo a que se manifiesten los primeros casos. Al detectar el genoma viral en cierta área, se podrían dirigir las pruebas diagnósticas hacia quienes forman parte de esa población o subpoblación. Subpoblaciones como aeropuertos, universidades, hospitales, prisiones, entre otras, podrían obtener el mayor beneficio.
- 6) Crear «mapas de calor», basados en análisis cuantitativos de la cantidad de ARN viral detectada en las aguas residuales pertenecientes a cada una de esas áreas, posibilita identificar las áreas de interés según los análisis cuantitativos.
- 7) Determinar la introducción o reintroducción del virus a un área geográfica específica, donde previamente no se había detectado virus o la detección fue mitigada.

Respuestas a incertidumbres en el uso de epidemiología basada en el monitoreo de aguas residuales para SARS-CoV-2

Hart y Halden, describen un modelo computacional que permite aclarar el panorama en cuanto al uso de la epidemiología, basada en el monitoreo de aguas residuales para SARS-CoV-2. El modelo está basado en la ciudad de Tempe, Arizona, Estados Unidos, con una población de 185 038 habitantes y un área de 104 kilómetros cuadrados. La elaboración del modelo toma en cuenta diversos datos publicados en múltiples estudios, para obtener el cálculo de las variables a determinar (cantidad de excreción viral, por ejemplo). A partir de este modelo, los primeros resultados obtenidos fueron (13):

- 1) La carga viral de SARS-CoV-2 excretada en aguas residuales varía entre 56.6 millones a 11.3 billones de genomas virales por persona infectada al día.
- 2) Concentración de 0.15 a 141.5 millones de genomas virales por litro de agua residual.

Para obtener los resultados anteriores, se considera la excreción fecal de 600 000 (reportada por Zhang et al) a 30 000 000 (reportada por Wolfel et al) genomas virales de SARS-CoV-2, por cada 2 ml de materia fecal; se asume la excreta fecal entre 100-400 gramos de heces al día por persona con una densidad fecal de 1.06 gramos/mililitro (13).

Adicionalmente, con base en este modelo, es posible predecir cuántos individuos con la enfermedad se requieren para detectar el genoma viral de SARS-CoV-2, en aguas residuales. El modelo reporta, que si se asume una detección mínima de 10 genomas ARN por mililitro de agua residual y no variabilidad en las variables, como flujo y temperatura del agua y generación de 50-500 litros de agua residual por persona al día, es necesario entre 0.88 % (1 individuo con la enfermedad/114 personas sin la enfermedad) a 0.00005 % (1 individuo con la enfermedad/2 millones de personas sin la enfermedad) de personas con la enfermedad en la población para detectar ARN de SARS-CoV-2 en aguas residuales (13).

González et al, realizaron un estudio en el sureste de Virginia, Estados Unidos, en donde se monitoreó por 21 semanas, un área de 3,100 millas cuadradas, con 18 ciudades y condados que albergan a 1.7 millones de personas. En dicho estudio, se monitorearon 9 PTAR principales y 7 PTAR alternas. El primer caso registrado fue el 9 de marzo de 2020 y para el 28 de julio de 2020, ya se contaba con 89 994 casos registrados. La metodología del estudio se basó en recolectar un litro de muestras provenientes de afluentes de las PTAR, las cuales fueron procesadas con el método de reacción en cadena de polimerasa con transcriptasa reversa, abreviado RT-PCR por sus siglas en inglés, para detectar ARN de SARS-CoV-2 (7).

Dichos autores describen detecciones esporádicas de genoma viral durante las primeras semanas de monitoreo, sin embargo, determinan un incremento de la carga de genoma viral a través del tiempo, lo cual se correlaciona con el incremento del número de casos y las fases de reapertura. Con los datos cuantitativos que se obtuvieron de las diversas PTAR a través del tiempo, se realizó un mapa de calor, en donde se identificó cada área según la carga de genoma viral, que se detectó en la PTAR, el cual recolecta el agua residual correspondiente a esa área en específico. La identificación de cada área se realizó con colores, en donde el color celeste representa las áreas con menor carga de genoma viral, las áreas amarillas representan áreas con carga moderada y las anaranjadas y rojas representan las áreas con mayor carga. Al comparar los mapas de calor desde el inicio del monitoreo,

con los últimos mapas realizados al final del monitoreo, se observa que la mayoría de las áreas son señalizadas con color celeste al inicio y posteriormente pasan a color amarillo, y en algunos casos color anaranjado y rojo, reflejan, por tanto, el incremento de la carga de genoma viral a través del tiempo (7).

Implicaciones en el marco de salud pública: ¿Cómo podría contribuir esta herramienta epidemiológica en la actualidad y en la era post pandemia?

Todas las potenciales utilidades, que se mencionaron anteriormente, pueden contribuir de manera significativa en el control de la pandemia; aunque ya se empezaron a comprobar algunas de estas utilidades, aún hacen falta más estudios que evalúen la viabilidad de esta herramienta epidemiológica en la pandemia de SARS-CoV-2 (2,7,8,12). Es importante considerar que, conforme decline la pandemia de SARS-CoV-2, es probable que se observe un incremento de brotes localizados en el nivel comunitario. En estos casos, podría ser utilizada como una herramienta pre-tamizaje para identificar áreas geográficas como hotspots y así priorizar las pruebas individuales en comunidades con recursos limitados (7,13).

Retos de la epidemiología basada en el monitoreo de aguas residuales durante la pandemia de SARS-CoV-2

Aunque la investigación del uso de esta herramienta en la pandemia de SARS-CoV-2 crece más conforme el tiempo transcurre y, cada vez se tienen más datos, aún hay retos que superar para que se pueda establecer como una herramienta clave durante la actual pandemia. A continuación, se enumeran los retos que la epidemiología basada en el monitoreo de aguas residuales debe afrontar (8,12):

- 1) Determinar con qué efectividad se puede correlacionar, la prevalencia de casos activos con la carga de genoma viral detectado en aguas residuales, si se toma en cuenta la variabilidad en la cantidad de excreción fecal de ARN, su duración y la persistencia diferenciada del genoma en aguas residuales. La diversidad de los datos podría provocar que los resultados no reflejen solamente casos activos, sino que también, casos clínicamente resueltos.
- 2) Comprender la variabilidad cuantitativa y la duración de la excreción del ARN viral.
- 3) Determinar un método estándar de muestreo y concentración de la muestra, así como el enfoque ideal para detección del genoma viral (cualitativa, semicuantitativa, cuantitativa).
- 4) Determinar la población que sea representada por cada PTAR, así como tomar en cuenta que, depende de en qué PTAR se obtengan la muestra y que flujos de aguas residuales reciba; algunas áreas que no formen parte de ese sistema o que tengan su propia PTAR, no serán captados.
- 5) No crear pánico y ansiedad en la población al comunicar los resultados obtenidos. Se debe hacer conciencia que, aunque aún no se tiene una respuesta definitiva, los resultados positivos representan «residuos virales» y no virus viable («virus vivo») con potencial infeccioso.

Referencias

1. Wiersinga W, Rhodes A, Cheng A, Peacock S, Prescott H. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *JAMA*. 2020;324(8):782-793. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2768391>
2. Kitajima M, Ahmed W, Bibby K, Carducci A, Gerba C, Hamilton K et al. SARS-CoV-2 in wastewater: State of the knowledge and research needs. *Science of The Total Environment*. 2020;739:782-793. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139076>
3. Mandal P, Gupta A, Dubey B. A review on presence, survival, disinfection/removal methods of coronavirus in wastewater and progress of wastewater-based epidemiology. *Journal of Environmental Chemical Engineering*. 2020;8(5):104317. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2020.104317>
4. Langone M, Petta L, Cellamare C, Ferraris M, Guzzinati R, Mattioli D et al. SARS-CoV-2 in water services: Presence and impacts. *Environmental Pollution*. 2021;268:115806. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.115806>
5. World Health Organization. Transmission of SARS-CoV-2: implications for infection prevention precautions. 2020. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/transmission-of-sars-cov-2-implications-for-infection-prevention-precautions>
6. Amirian E. Potential fecal transmission of SARS-CoV-2: Current evidence and implications for public health. *International Journal of Infectious Diseases*. 2020;95:363-370. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.04.057>
7. Gonzalez R, Curtis K, Bivins A, Bibby K, Weir M, Yetka K et al. COVID-19 surveillance in Southeastern Virginia using wastewater-based epidemiology. *Water Research*. 2020;186:116296. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2020.116296>
8. Daughton C. Wastewater surveillance for population-wide Covid-19: The present and future. *Science of The Total Environment*. 2020;736:139631. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139631>
9. Arslan M, Xu B, Gamal El-Din M. Transmission of SARS-CoV-2 via fecal-oral and aerosols-borne routes: Environmental dynamics and implications for wastewater management in underprivileged societies. *Science of The Total Environment*. 2020;743:140709. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140709>
10. Ahmed W, Bertsch P, Angel N, Bibby K, Bivins A, Dierens L et al. Detection of SARS-CoV-2 RNA in commercial passenger aircraft and cruise ship wastewater: a surveillance tool for assessing the presence of COVID-19 infected travellers. *Journal of Travel Medicine*. 2020;27(5). <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa116>
11. Cheung K, Hung I, Chan P, Lung K, Tso E, Liu R et al. Gastrointestinal Manifestations of SARS-CoV-2 Infection and Virus Load in Fecal Samples From a Hong Kong Cohort: Systematic Review and Meta-analysis. *Gastroenterology*. 2020;159(1):81-95. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.03.065>
12. Martin J, Klapsa D, Wilton T, Zambon M, Bentley E, Bujaki E et al. Tracking SARS-CoV-2 in Sewage: Evidence of Changes in Virus Variant Predominance during COVID-19 Pandemic. *Viruses*. 2020;12(10):1144. <https://doi.org/10.3390/v12101144>
13. Hart O, Halden R. Computational analysis of SARS-CoV-2/COVID-19 surveillance by wastewater-based epidemiology locally and globally: Feasibility, economy, opportunities and challenges. *Science of The Total Environment*. 2020;730. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138875>

Diagnóstico, características clínicas y resultados de pacientes con covid-19, atendidos de mayo de 2020 a febrero de 2021, en el Hospital Universitario Esperanza, Guatemala, Centroamérica

Dr. Edgar Miguel López Álvarez¹

Dr. Carlos Armando Aguilar Aguilar²

Dra. Gabriela Nicole Turcios Mendieta³

Dr. José Carlos Monzón Fuentes⁴

DOI del artículo: 10.36631/Arrupe.2021.06.02

Fecha de recepción: 29/9/2021

Fecha de aceptación: 28/10/2021

Resumen

Los coronavirus son patógenos que producen patologías en humanos y animales. Se clasifican como una familia dentro del orden de los Nidovirales; el virus es replicado por el uso de un conjunto anidado de ARNm. La subfamilia de los coronavirus se clasifica además en cuatro géneros: coronavirus alfa, beta, gamma y delta. Los coronavirus que afectan al ser humano son los de la subfamilia alfa (HCoV-229E y HCoV-NL63), coronavirus beta (HCoV-HKU1, HCoV-OC43, coronavirus del síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV), el coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV) y el SARS-CoV2 (1). En noviembre de 2019 se identificó un nuevo coronavirus como la causa de neumonía en Wuhan, una ciudad ubicada en la provincia china de Hubei. Esta afección se propaga rápidamente a tal punto de convertirse en pandemia (1). La enfermedad se denomina covid-19 que por sus siglas en inglés se denomina enfermedad por coronavirus 2019. El virus causante de esta patología se denomina coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2); anteriormente el virus fue denominado como 2019-nCov (1). Hasta el 31 de agosto de 2021 en el mundo se registran 217 257 194 casos y 4 513 251 muertes. El país con más casos a nivel mundial es Estados Unidos de Norte América, que reporta hasta la fecha en mención 39 061 991 casos y 638

¹ Médico y cirujano, internista-intensivista; director del Hospital Universitario Esperanza; presidente del Consejo Médico de la Municipalidad de la ciudad de Guatemala («Médico Mayor de la Metrópoli»); decano de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Rafael Landívar.

² Médico y cirujano, Universidad Rafael Landívar.

³ Médica y cirujana, Universidad Católica de Honduras.

⁴ Magister en Epidemiología, Universidad de Michigan.

865 muertes. La cifra de casos activos, en Guatemala, asciende a 50 871 y 11 886 muertes (2). Como parte de la estrategia para mitigar la propagación viral a nivel mundial se desarrollaron vacunas de Ácido Ribonucleico mensajero (ARNm) y de vectores de adenovirus. En Guatemala se han aplicado vacunas con varios mecanismos de acción. Hasta el último día de agosto se reportan 3 273 717 personas vacunadas con la primera dosis y 1 142 778 personas vacunadas con esquema completo (3).

Palabras clave: carácter de covid-19, epidemiología de covid-19, diagnóstico de covid-19, característica clínica de covid-19, resultado de covid-19, Guatemala y covid-19

Abstract

Coronaviruses are pathogens that cause pathology in humans and animals. Coronaviruses are classified as a family within the order of Nidovirales; the virus is replicated using a nested set of mRNA. The coronavirus subfamily is further classified into four genera: alpha, beta, gamma, and delta coronaviruses. The coronaviruses that affect humans

are those of the alpha subfamily (HCoV-229E and HCoV-NL63) and beta coronavirus (HCoV-HKU1, HCoV-OC43, Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV), the coronavirus of the severe acute respiratory syndrome (SARS-CoV) and SARS-CoV2. In November 2019, a new coronavirus was identified as the cause of pneumonia in Wuhan, a city located in the Chinese province of Hubei. This condition spreads rapidly to the point of becoming a pandemic. The disease is called covid-19, which is called coronavirus disease 2019. The virus that causes this disease is called severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2); previously the virus was named 2019-nCov. Until August 31 2021, the world registered 217 257 194 cases and 4,513,251 deaths. The country with the most cases worldwide is the United States of North America, which reports 39 061 991 cases and 638 865 deaths to date. In Guatemala, the number of active cases amounts to 50 871 and 11 886 deaths. Messenger Ribonucleic Acid

(mRNA) and adenovirus vector vaccines were developed as part of the strategy to mitigate viral spread worldwide. In Guatemala, vaccines with different principles of action have been applied. Until the last day of August in Guatemala 3 273 717 people have been vaccinated with the first dose and 1 142 778 people have been vaccinated with the full schedule.

Key words: covid-19 characterized, covid-19 epidemiology, covid-19 diagnosis, clinical characteristic of covid-19, covid-19 outcome, Guatemala and covid-19

Introducción

En Guatemala el 13 de marzo de 2020 fue confirmado el primer caso de covid-19 ocasionado por el coronavirus 2, productor del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2). El paciente fue un joven masculino de 27 años que retornó a su país de origen luego de un viaje en el norte de Italia, en un vuelo proveniente de Madrid, que realizó escala en Bogotá y San Salvador (4).

Este estudio tuvo como objetivo proporcionar datos sobre las características demográficas y clínicas, de una población de pacientes hospitalizados en el Hospital Universitario Esperanza (HUE) en la ciudad de Guatemala, quienes fueron confirmados con la infección por medio una prueba de reacción de cadena de polimerasa de transcripción inversa (RT-PCR).

Como parte de la red de hospitales privados de Guatemala, el HUE, respondió de forma rápida y profesional a esta crisis de salud pública sin precedentes. Durante las primeras etapas de la pandemia la respuesta del HUE fue cambiante, ya que se adaptó y ejerció su plan de trabajo según las demandas del día a día y, según el momento específico enfrentado en la pandemia. Los métodos de diagnóstico empleados fueron los recomendados por el Centro de Control de enfermedades (CDC por sus siglas en inglés) y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Métodos

En este estudio retrospectivo observacional se incluyen 55 pacientes ingresados a la unidad de aislamiento extrahospitalario del HUE, con diagnóstico de covid-19 confirmados por la prueba de reacción de cadena de polimerasa de transcripción inversa (RT-PCR). El laboratorio utilizó la prueba anteriormente mencionada entre el periodo comprendido entre mayo de 2020 hasta febrero de 2021. Los resultados clínicos fueron monitoreados hasta febrero de 2021, fecha final del seguimiento.

Recopilación de datos

Los datos clínicos incluyen antecedentes demográficos, comorbilidades, manifestaciones clínicas y opciones de tratamiento. Los resultados se obtuvieron de la base de datos electrónica construida por el departamento de informática del HUE.

Confirmación de covid-19 por laboratorio

El laboratorio confirmó la presencia de ARN del SARS-CoV-2 en muestras de frotis nasales o faríngeos, recogidas de los pacientes. La prueba empleada tuvo su aprobación por la Administración de Drogas y Alimentos (FDA, por sus siglas en inglés, el 12 de marzo de 2020).

Este panel de prueba incluye dos componentes de detección de virus, los ensayos E y N2, dirigidos a los genes de la proteína de la envoltura y de la nucleocápside del SARS-CoV-2 respectivamente. El límite de detección fue menos de 20 copias del genoma viral por reacción. La prueba fue realizada en el laboratorio de diagnóstico del HUE con base en el procedimiento operativo estándar. De forma breve, se utilizaron 200 microlitros



de muestra de hisopado nasofaríngeo u orofaríngeo para extracción del ácido nucleico total (ANT) mediante el sistema MagNA Pure 24 (Roche Life Science), según normas de fabricación. Las muestras de ANT se sometieron inmediatamente a la prueba de RT-PCR. El ciclo del valor umbral (Ct) se anotó en el final de cada prueba y se registran para todas las reacciones incluidas en la ejecución. El punto de corte del valor Ct para la positividad de la muestra fue 35 ciclos.

Declaración

Todos los métodos se llevaron a cabo de acuerdo con las directrices y normativas pertinentes. El estudio fue aprobado por la junta directiva institucional del HUE. Todos los pacientes firmaron el consentimiento informado, previo a la realización del estudio.

Resultados

La mayor parte de los pacientes fueron de sexo masculino, el promedio de edad fue de 58 años y la media de estancia hospitalaria fue de cinco días (Tabla 1). Con respecto a las prevalencias de factores de riesgo se encontró un 48 % de pacientes presentaron hipertensión arterial, el 37 % diabetes mellitus y un 34 % obesidad. Con respecto a las características clínicas, casi un

10% necesitó ventilación mecánica no invasiva mientras que un 6.5 % requirió de ventilación mecánica invasiva. Un 11 % falleció.

Con respecto a los factores asociados con el desenlace fatal, por el covid-19, se encontró que este evento lamentable ocurrió 13 veces más en aquellos pacientes con diabetes mellitus, con un resultado estadísticamente significativo. El resto de factores de riesgo no estuvieron asociados estadísticamente con el desenlace (Tabla 2).

Tabla 1

Características sociodemográficas y clínicas de los casos confirmados de covid-19

	% (N)
Edad promedio (años)	58.6
Sexo femenino	37% (23)
Media de estancia hospitalaria (días)	5.2
Hipertensión	48% (30)
Diabetes mellitus	37.1% (23)
Obesidad	33.87% (21)
Ventilación no invasiva	9.68% (6)
Ventilación mecánica invasiva	6.45% (4)
Fallecidos	11% (7)

Fuente: elaboración propia con base en los resultados del estudio.

Tabla 2

Factores de riesgo para desenlace mortal de casos confirmados de covid-19

	OR (IC95%)	Valor p
Hipertensión arterial	7.75 (0.87-68.8)	0.08
Diabetes mellitus	13.41 (1.5-120)	<0.05
Obesidad	1.54 (0.31-7.63)	0.59
Ventilación mecánica no invasiva	5.1 (0.74-35.1)	0.07
Ventilación mecánica invasiva	No computable	-

Fuente: elaboración propia con base en los resultados del estudio.

Discusión

En este reporte de casos de covid-19 podemos evidenciar el fuerte predominio masculino, que es consistente con la prevalencia de la enfermedad a nivel nacional, donde más de la mitad de los casos confirmados son de sexo masculino. En la literatura se ha descrito una predominancia masculina y otros factores de riesgo como la edad, la obesidad, enfermedad cardiovascular, estatus de hipercoagulabilidad y la diabetes mellitus como factores de riesgo importantes para enfermedad severa o muerte (1).

El espectro de presentación clínica de la enfermedad es extenso, con recientes descripciones de manifestaciones a nivel cutáneo, gastrointestinal, hematológico y en sistema nervioso central y periférico (5).

La pandemia por covid-19 ha representado un importante evento de salud pública a nivel mundial. No hay tratamiento específico, aunque ya existen varias vacunas disponibles que hasta ahora ya están autorizadas para individuos de cinco y más años.

Las descripciones realizadas en esta investigación carecen del rigor metodológico para establecer relaciones causales entre los factores de riesgo y su desenlace, sin embargo, presentan una fotografía de la situación de covid-19 en un hospital privado de la ciudad de Guatemala.

Referencias

1. Uptodate. Coronaviruses [Internet]. 2021. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/coronaviruses?search=coronavirus&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
2. University Johns Hopkins. Coronavirus Resource Center. [Internet]. Disponible en: <https://coronavirus.jhu.edu>
3. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala (MPAS). Situación de covid-19 en Guatemala. Disponible en: <https://tablerocovid.mspas.gob.gt>
4. OPS. Se confirma primer caso de COVID-19 en Guatemala. 13 de marzo de 2020. <https://www.paho.org/es/noticias/13-3-2020-se-confirma-primer-caso-covid-19-guatemala>.
5. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. JAMA. 2020;323(11):1061-1069. Doi:10.1001/jama.2020.1585
6. Rodríguez-Morales AJ, Cardona-Ospina JA, Gutiérrez-Ocampo E, Villamizar-Peña R, Holguin-Rivera Y, Escalera-Antezana JP, et al. Clinical, laboratory and imaging features of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. Travel Medicine and Infectious Disease 2020. <https://doi.org/10.20944/preprints202002.0378.v1>

Efectos de los ejercicios periorales e intraorales en niños prematuros para estimular los reflejos orofaciales

Débora Elizabeth Escobar Ruíz¹

DOI del artículo: 10.36631/Arrupe.2021.06.03

Fecha de recepción: 26/10/2021

Fecha de aceptación: 28/10/2021

Resumen

Han sido varios estudios realizados para la estimulación de los reflejos orofaciales y sus alteraciones, en el rango de edades y géneros de una población de neonatos prematuros, pero a nivel del departamento de Quetzaltenango no existe un estudio que describa las alteraciones en los reflejos orofaciales en neonatos prematuros; de manera que surge la necesidad de contextualizarlos a partir de realizar un estudio cuasi experimental cuyo objetivo fue aplicar un tratamiento a un solo grupo de individuos, sin tener que recurrir a un grupo control. A través de ello se pudo observar el estado del paciente antes, durante y después de la estimulación orofacial en niños prematuros. Para la recolección de datos se empleó la evaluación sensorio motora oral del bebé, ya que es una herramienta válida para el diagnóstico de las disfunciones orales del bebé. El estudio se realizó durante los meses de junio a septiembre de 2018, en la unidad de cuidados intermedios del Hospital Regional de Occidente, con la autorización de los padres; se concluye que la mayoría de los neonatos prematuros presentan una prevalencia en alteraciones orofaciales. Estos resultados permiten iniciar un estudio cuasi experimental donde se apliquen técnicas de fisioterapia, para que se puedan estimular los reflejos orofaciales que se encuentran alterados por la prematuridad.

Palabras clave: ejercicios periorales e intraorales, prematuridad, reflejos orofaciales

Abstract

Several studies have been carried out for the stimulation of orofacial reflexes and their alterations, in a range of ages and genders of a population aimed at premature infants, but at the level of the department of Quetzaltenango there is no study that describes alterations in orofacial reflexes in premature neonates; Thus, the

¹ Licenciada en Fisioterapia. Universidad Rafael Landívar, Campus de Quetzaltenango.

need to contextualize them arises from a quasi-experimental study whose objective is to apply a treatment to a single group of individuals, without having to resort to a control group. Through this, the state of the patient can be observed before, during and after orofacial stimulation in premature children. For data collection, the baby's oral sensory motor evaluation was used, since it is a valid tool for the diagnosis of the baby's oral dysfunctions. The study was carried out during the months of June to September 2018 in the intermediate care unit of the Hospital Regional de Occidente, with the authorization of the parents; It is concluded that the majority of preterm infants present a prevalence of orofacial alterations. These results allow starting a quasi-experimental study where physiotherapy techniques are applied, so that orofacial reflexes that are altered by prematurity can be stimulated.

Key words: *Perioral and intraoral exercises, prematurity, orofacial reflexes*

Introducción

Mallma, en el estudio titulado «Incremento de la frecuencia de la terapia orofacial sobre la evolución de las fases de la succión nutritiva en neonatos pretérmino tardío», cuyo objetivo fue demostrar, que al incremento de la frecuencia de la terapia orofacial es mayor la evolución de las fases de la succión nutritiva, en neonatos pretérmino tardío. La conclusión obtenida en el estudio fue que el incremento de la frecuencia de la terapia orofacial, mejora la evolución de las fases de la succión nutritiva, en lo que respecta a las fases de expresión-succión y deglución, pero no en la fase de respiración. A la vez recomienda la utilización de la terapia orofacial (1).

Riquelme, en el estudio titulado «Estimulación de las aptitudes motrices bucofaciales en niños pretérmino», cuyo objetivo fue comprobar si la estimulación de los reflejos orofaciales innatos, disminuye el tiempo que necesita el niño prematuro para adquirir una succión nutritiva, con ejercicios de relajación global y facial y estimulación perioral e intraorales, movimientos de mejillas, mandíbula y lengua. La conclusión obtenida en el estudio fue que muchos autores han mostrado la eficacia de la estimulación de la succión no nutritiva, con programas de estimulación oral, a la vez recomienda valorar los resultados en una muestra mayor e introducir medidas biomecánicas en la evaluación (2).

Salcedo et al, en el estudio titulado «Retraso de la adquisición de la succión-deglución- respiración en el pretérmino; efectos de una estimulación precoz», cuyo objetivo fue analizar la transición de la nutrición enteral a la oral, la comorbilidad asociada con su retraso y el impacto de una estimulación precoz de la succión, en una cohorte

de prematuros. La conclusión obtenida en el estudio fue que el estímulo precoz de la succión, en el paciente pretérmino, parece facilitar la nutrición oral completa de manera precoz; asociándose a una disminución en la estancia hospitalaria y a una mejora en la ganancia ponderal media diaria (3).

Según la OMS, en el año 2018, se estima que cada año nacen alrededor de 15 millones de niños prematuros y cada día esta cifra aumenta. En los 184 países estudiados, la tasa de nacimientos se promedia entre el 5 % y el 18 % de los recién nacidos, siendo la primera causa de muerte en los niños menores de 5 años. En Guatemala, el sistema de información gerencial en salud reportó 394 817 partos, de los cuales 90 413 fueron neonatos prematuros o con bajo peso al nacer.

Un bebé prematuro se encuentra en desventaja con un bebé a término, pues a pesar de los avances de la tecnología ninguno

de los métodos innovadores se compara al medio intrauterino normal.

Fundamentos teóricos científicos

Los reflejos orofaciales son importantes para realizar la actividad de alimentación, al momento del nacimiento, en muchos de los casos se encuentran ausentes o debilitados en los neonatos prematuros o a término; con bajo peso al nacer por la falta de madurez intrauterina, debido a que el período de gestación no llega a concluirse en el tiempo predeterminado. Por lo tanto, en estos casos se recurre a la colocación de sonda orogástrica, ya que el neonato, por sí solo, no puede realizar la succión del instrumento artificial o del pezón de la madre; a través de este método se podrán llenar los requerimientos nutricionales del bebé, hasta que pueda llegar al peso ideal y poder retirar dicha sonda.

Los ejercicios periorales e intraorales son efectivos, para su realización se requiere un protocolo de tratamiento estructurado, así como un conocimiento técnico para su aplicación. Al momento de diseñar un protocolo de tratamiento con ejercicios orofaciales se crea una opción nueva, práctica y segura para la población que necesita de estos ejercicios, con la finalidad de estimular y fortalecer la musculatura orofacial, por lo cual se promueve que el neonato

pueda realizar los reflejos orofaciales por sí solo.

Ejercicios periorales e intraorales

Son los ejercicios que intervienen en las alteraciones de la alimentación y en el lenguaje, tanto en adultos como niños; engloba la estimulación sensorial y cognitiva y favorece la intencionalidad del entorno (4).

Esta estimulación agrupa una serie de ejercicios dirigidos a intervenir en problemas presentes en los neonatos prematuros, pues abarcan el proceso de succión, deglución y respiración que favorecen las actividades alimentarias, con el fin de estimular y fortalecer la musculatura orofacial del individuo y, por tanto, el desarrollo dentro de su entorno.

Objetivos

- a) Permitir la regulación del tono muscular.
- b) Promover un equilibrio en las funciones del complejo orofacial.
- c) Integración del complejo orofacial.
- d) Controlar y permitir movimientos, así como también posturas linguales.
- e) Permitir el desarrollo de la comunicación verbal y no verbal.

Aplicación de la terapia de regulación orofacial

Un aspecto importante para la aplicación de la terapia orofacial es una correcta y adecuada postura corporal; se comienza con el cambio de las compensaciones corporales que pueda presentar el individuo y el control del tono muscular (11).

A través de una adecuada alineación corporal se estimula al neonato de forma positiva, haciéndole conciencia de cada una de las partes de su cuerpo. Se tendrá cuidado del tono muscular que presente, ya que se debe evitar el aumento o disminución del mismo, pues podría generar dificultad al momento de desarrollar el tratamiento.

Realización del tratamiento

La preparación para realizar las técnicas y desarrollar el tratamiento son: contacto manual, deslizamientos, presión, tracción y vibración.

Antes de comenzar con la preparación es importante colocarlo en una postura adecuada, el neonato debe estar en alerta y tranquilo, mejor si tiene hambre. Se coloca en brazos, ligeramente flexionado, cabeza, cuello, cintura escapular alineados, siempre con el cuidado de la zona cervical para que no lleve la cabeza hacia atrás en extensión. Durante todo el proceso se debe observar el aspecto y el tono muscular del recién nacido, como también su comportamiento ante la fase de succión.

Por medio de este procedimiento se deben evaluar los reflejos orales, estructuras orofaciales y la coordinación entre succión, deglución y respiración. Un bebé podrá tener respuestas atípicas a diversos ítem evaluados, difícilmente tendrá una sola o todas ellas. Según el tipo de respuestas atípicas, que presente el neonato, podrá dar pistas sobre la mejor forma de proceder para reconducir la situación.

a) Recursos técnicos

- Contacto manual: la superficie de la mano con la que se va a trabajar, debe ser firme, a mano llena; no causar dolor y evitar por completo zonas que estén con heridas abiertas o sensibles por alguna patología.
- Deslizamiento: desplazamiento de la mano firme en determinada dirección y sentido, según el área que se va a trabajar.
- Tracción: separación de las carillas de una articulación. Al momento de efectuar tracción se debe tomar en cuenta el alineamiento corporal o del segmento a tratar.
- Vibración: son ondas producidas por una contracción isométrica. Para realizar de una forma correcta la vibración se debe tener al paciente en una adecuada posición corporal, no será funcional si no está alineado correctamente.
- Presión: fuerza a utilizar en las zonas orofaciales a trabajar (4).



Estimulación perioral	
Descripción	Gráfica
<p>a. Estimulación de carrillos: se realiza barrido en carrillos desde la articulación temporomandibular hacia la comisura labial, con una presión media.</p> <p>b. Objetivo: estimular el reflejo de búsqueda.</p> <p>c. Repeticiones: cinco estimulaciones de cada lado.</p>	
<p>a. Digitopresión: con el dedo índice y pulgar, ejercer presión media de manera circular en la zona de carrillos, desde la articulación temporomandibular hacia la comisura.</p> <p>b. Objetivo: estimular el reflejo de búsqueda y apertura bucal.</p> <p>c. Repeticiones: cinco estimulaciones en cada lado.</p>	
<p>a. Digitopresión labial: con el dedo índice trazar círculos alrededor de la musculatura labial, con presión media.</p> <p>b. Objetivo: estimular la musculatura labial, para lograr que el neonato se dirija hacia el estímulo en los cuatro puntos cardinales.</p> <p>c. Repeticiones: cinco veces.</p>	
<p>a. Amasamiento digital: entre los dedos índice y pulgar, protruir el labio inferior y el superior y alternar de forma rápida el movimiento, pero suave para no causar molestias.</p> <p>b. Objetivo: comenzar a estimular el movimiento de succión.</p> <p>c. Repeticiones: diez veces.</p>	
<p>a. Masaje transversal con el dedo índice sobre los labios: pasar el dedo índice rápidamente por el labio superior; alternar con el labio inferior de arriba hacia abajo.</p> <p>b. Objetivo: preparar al neonato para la apertura bucal.</p> <p>c. Repeticiones: diez veces.</p>	

Estimulación perioral	
Descripción	Gráfica
<p>a. Apertura bucal: con el dedo pulgar sobre la barbilla del neonato se estimula con un movimiento hacia abajo, en dirección al pecho, con el fin de facilitar la apertura labial. Se introduce el dedo índice y sobre el paladar se masajea suavemente; se realiza encima de la configuración del paladar, hacia un lado y hacia el otro.</p> <p>b. Objetivo: propiciar la apertura bucal y estimular el inicio de la succión.</p> <p>c. Repeticiones: diez veces.</p>	<p>1</p>
<p>a. Estimulación del reflejo de extrusión: masajear suavemente sobre la lengua en dirección longitudinal, de derecha a izquierda, de forma sutil y rítmica, sin provocar náusea.</p> <p>b. Objetivo: promover el reflejo de succión para que el neonato reconozca el estímulo y reciba el biberón o el pezón de la madre.</p> <p>c. Repeticiones: diez veces.</p>	<p>2</p>
<p>a. Estimulación del reflejo de succión: en línea media, sobre la lengua, colocar el dedo índice y realizar el movimiento de retracción y extensión, para activar el reflejo de succión.</p> <p>b. Objetivo: activación del reflejo de succión.</p> <p>c. Repeticiones: dos series de cinco repeticiones, con el cuidado necesario para no provocar náuseas en el bebé.</p>	<p>4</p>
<p>a. Masaje para aumentar el grado de tensión bucal: con el dedo índice masajear suavemente carrillos internos hacia afuera.</p> <p>b. Objetivo: contribuir a la estimulación y fortalecimiento de la succión, para la toma correcta del biberón o el pezón de la madre.</p> <p>c. Repeticiones: cinco veces en cada lado.</p>	

Fuente: albalactanciamaterna.org

Reflejos orofaciales

Los reflejos son respuestas innatas, comportamientos espontáneos o reacciones a los estímulos endógenos o ambientales, que se suscitan durante la vida fetal y se observan en todos los recién nacidos a término sanos, al nacer. Los recién nacidos (RN) están equipados con pautas específicas que determinan su conducta. Algunas de ellas son las que denominan reflejos y se caracterizan por ser muy estereotipados, constituyen la respuesta a estímulos específicos.

Estos reflejos son evaluables y entregan información sobre el estado del sistema nervioso, ya que su ausencia, presencia o alteración indican el estado de maduración cerebral. Por otra parte, los reflejos básicos son usados por el RN para la sobrevivencia. La mayoría de estos son asimilados en la medida en que el neonato desarrolla más control de su cuerpo y ambiente, mientras que otros desaparecen.

Los reflejos orales garantizan la función de alimentación en el período postnatal inmediato y son la base sobre la cual emergerán respuestas similares, a nivel voluntario. Poseen un control nervioso, que permite su desencadenamiento; pueden dividirse en función de su relación con la alimentación, ya sea mediante la adquisición de esta (reflejos adaptativos) o como mecanismo de protección durante la misma (reflejos protectores) (5).

La falta de maduración durante el período intrauterino desencadena varias dificultades en el desarrollo del neonato, por lo tanto, es importante dar a conocer cada uno de los aspectos que pueden afectarlo durante los primeros meses de vida.

Durante el proceso de succión-deglución-respiración es indispensable observar el desenvolvimiento del neonato, desde el agarre del pezón, la succión de la leche materna hasta finalizar la alimentación; a través de ello se determina la postura, el agarre, tono muscular del área

orofacial, fuerza y coordinación. Todo ello dará la pauta del estado del neonato y qué áreas están debilitadas e impiden la correcta alimentación durante los primeros meses de vida.

Los reflejos involucrados en la alimentación son fundamentales para la nutrición del neonato. Al iniciar la octava semana de gestación, se activa la succión nutritiva, llamándose así porque los movimientos no son constantes ni rítmicos; en la semana 34, el bebé entra en un período de maduración en el cual se activa la succión nutritiva acompañado de la fase de deglución, vitales para los primeros días de vida. No obstante, la maduración y desarrollo de estos reflejos se completan a los 5 días de vida.

Para que exista una correcta coordinación de la succión-deglución-respiración es de suma importancia, que una serie de estructuras periféricas y centrales, se encuentren desarrolladas e integradas, con la finalidad de guiar cada uno de los reflejos involucrados en el proceso de alimentación.

Se debe tomar en cuenta que hay múltiples factores que pueden debilitar estas funciones, por lo tanto, es importante atenderlos a tiempo y erradicarlos, para evitar enfermedades o secuelas en el futuro.

Resultados y discusión

Tabla 1
Reflejos orofaciales

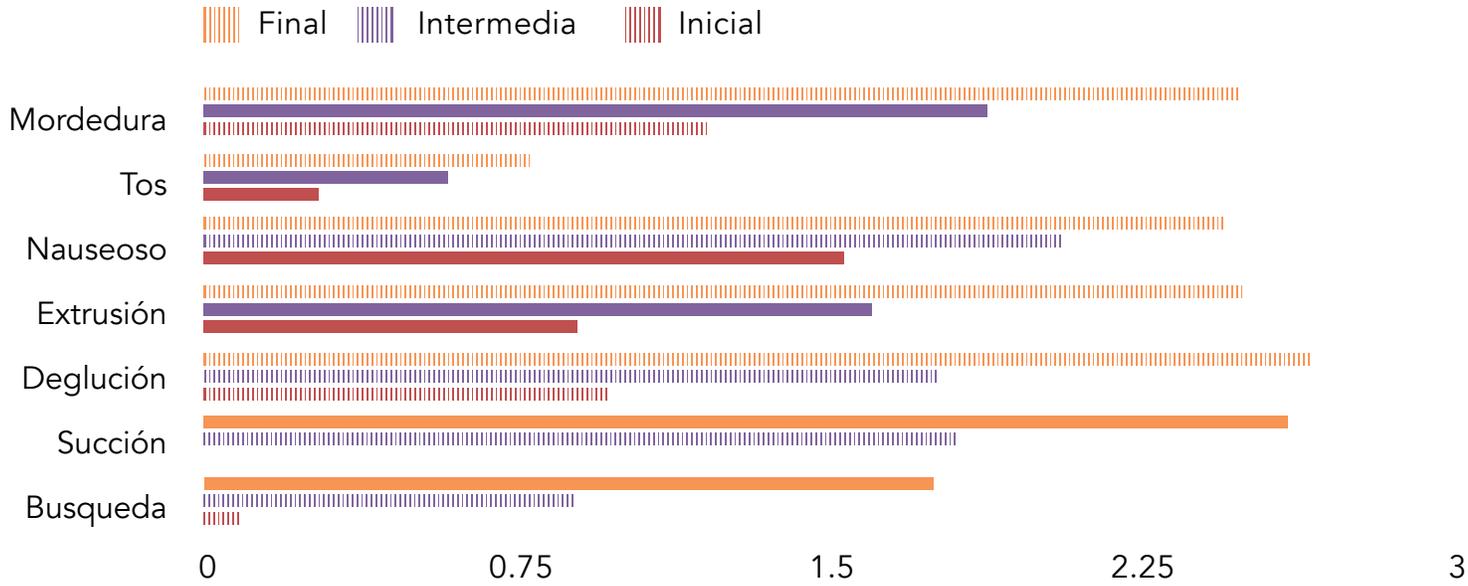
Prueba T para medias de dos muestras emparejadas		
	Estadístico T	Valor Crítico de T (Dos colas)
Reflejo de búsqueda	7.96	2.06
Reflejo de succión	10.34	
Reflejo de deglución	9.65	
Reflejo de extrusión	8.47	
Reflejo de nauseoso	5.82	
Reflejo de tos	4.79	
Reflejo de mordedura	6.78	

Fuente: elaboración propia con base en los resultados del trabajo de campo 2018.

En la tabla 1 se puede analizar que hay cambios significativos en cada uno de los reflejos evaluados. Por los resultados obtenidos se determina, que en la evaluación de reflejos los resultados del estadístico t, son mayores al valor crítico T (dos colas) = 2.06. Por lo que indica que el tratamiento fisioterapéutico es efectivo

Gráfica 1

Medias de reflejos orofaciales



Fuente: elaboración propia con base en los resultados del trabajo de campo 2018.

En la gráfica 1 se puede observar que existe un aumento significativo en los reflejos: Reflejo de búsqueda, se obtiene una mejoría de 1.64 grados. Reflejo de succión donde se alcanza una mejoría de 2.6 grados. Reflejo de deglución presenta como resultado 1.64 grados de mejoría. Reflejo de extrusión con una mejoría de 1.6 grados. Reflejo nauseoso con un resultado de 0.92 grados de mejoría. Reflejo de la tos con una mejoría de 0.48 grados. Reflejo de mordedura con un resultado de 1.28 grados de mejoría; afirma una efectividad de los ejercicios periorales e intraorales para estimular los reflejos orofaciales en niños prematuros.

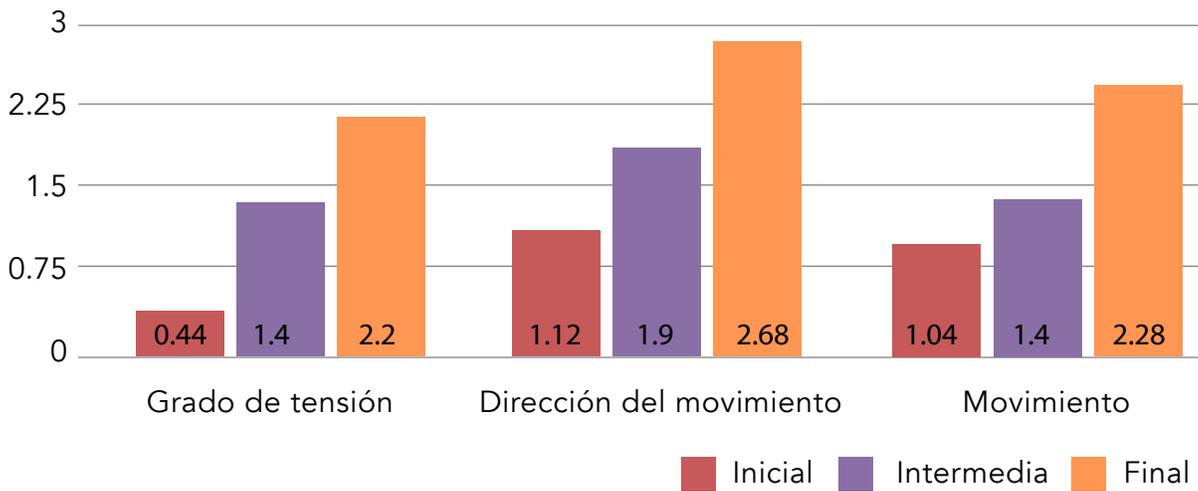
Tabla 2
Evaluación alteraciones funcionales

Prueba T para medias de dos muestras emparejadas		
	Estadístico T	Valor Crítico de T (Dos colas)
Grado de tensión	7.69	2.06
Dirección del movimiento	5.26	
Movimientos	5.84	

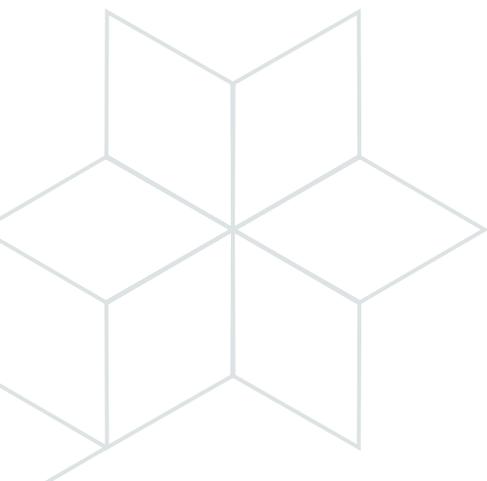
Fuente: elaboración propia con base en los resultados del trabajo de campo 2018.

En la tabla 2 podemos observar que existe un aumento significativo en evaluación de alteraciones funcionales, los resultados del estadístico t son mayores al valor crítico T (dos colas) = 2.06. Por lo que indica que el tratamiento fisioterapéutico es efectivo.

Gráfica 2
Medias de alteraciones funcionales.



Fuente: elaboración propia con base en los resultados del trabajo de campo 2018



En la gráfica 2 podemos observar que existe un aumento significativo en cuanto a las alteraciones funcionales, que se pueden presentar en el proceso de succión-deglución: Grado de tensión con un resultado de 1.76 grados de mejoría. Dirección del movimiento con una mejoría de 1.56 grados. El movimiento da como resultado 1.24 grados de mejoría; se afirma, por lo tanto, la efectividad de los ejercicios periorales e intraorales para estimular los reflejos orofaciales en niños prematuros.

Conclusiones

1. Se determinó el estado inicial sensorio motor oral de cada uno de los pacientes, por medio de la calificación del grado de evolución, presentado en cada uno de los reflejos involucrados en el proceso de alimentación.
2. Se pudo comprobar el aumento del reflejo de succión y de los demás reflejos involucrados en el proceso de alimentación, por medio de la aplicación de los ejercicios periorales, a través del estímulo en cada una de las áreas, lo que posibilita al bebe realizar los reflejos adecuadamente.
3. Se determinó que la aplicación de los ejercicios intraorales contribuye en la alimentación del neonato prematuro y permite, por tanto, una coordinación adecuada en el proceso de succión-deglución.
4. Se verificó que hubo una notable mejoría en el reflejo de succión y los demás reflejos involucrados en el proceso de alimentación, lo cual permitió el retiro de la sonda orogástrica.
5. Al ser evaluados los resultados finales del tratamiento se confirmó que la aplicación de ejercicios periorales e intraorales, posibilita una adecuada recuperación de la funcionalidad y mejora la actividad de alimentación, sin necesidad de volver a recurrir a la sonda orogástrica.

Referencias

1. Mallma Huamani, CY. Incremento de la frecuencia de la terapia orofacial sobre la evolución de las fases de la succión nutritiva en neonatos pretérmino tardío de la unidad de cuidados intermedios de neonatología. Cibertesis. Tesis, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2012; p. 7. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/2887>
2. Riquelme, A. Estimulación de las aptitudes motrices bucofaciales en niños pretérmino. Universidad de La Rioja, Área de Fisioterapia. España. 2007.
3. La Orden-Izquierdo, Salcedo-Lobato, E., Cuadrado-Pérez, I., et al. Retraso de la adquisición de la succión-deglución-respiración en el pretérmino; efectos de una estimulación precoz. *Nutrición Hospitalaria*. 27(4), 2012:1120-1126. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2012.27.4.5848>
4. Luna, L. Intervención interdisciplinar desde el ámbito de la atención temprana, educación y sanidad del niño con alteraciones motoras o riesgo de padecerlas (prematuros). Universidad de Murcia. España. 2012. Pág. 1-6.
5. Asociación Española de Pediatría. Manual de lactancia materna de la teoría a la práctica. Madrid España: Editorial Panamericana, 2013. Pág. 217.
6. Sánchez. M. Programas de intervención para la disminución de la morbilidad en el prematuro y prevención de las secuelas en el el desarrollo. En: Atención del neonato prematuro en la UCIN. México DF: Editorial el Manual Moderno S.A de C.V, 2014;66-72.

Logros y noticias

Lcdo. José Fernando Rodríguez¹
Facultad de Ciencias de la Salud

Simposio de Medicina con el tema "Vacunas COVID 19 ¿El fin de la pandemia?"
14 de mayo 2021



Fotografía 1: Dr. Edgar Enrique Chávez, expositor principal del evento y director del departamento de Medicina

Entrega de donativo para estudiantes de la Licenciatura en Medicina en práctica hospitalaria por parte de Qualipharm. 14 de junio 2021



Fotografía 1: Representantes estudiantiles de cada hospital en el que la Facultad de Ciencias de la Salud (campus central) cuenta con estudiantes realizando práctica, reciben donativo acompañados del Dr. Edgar López; Decano y el Ing. Luis Núñez; Gerente general Qualipharm.

¹ Licenciado en Marketing, Universidad Rafael Landívar. Enlace de Promoción, Facultad de Ciencias de la Salud

Conferencia en honor al bicentenario de independencia "Historia y legado de la Enfermería en Guatemala" Realizada desde el Instituto Normal "Casa Central" 25 de junio 2021



Fotografía 1: De izquierda a derecha: Lcdo. Luis Pineda; concejal cuarto de la Municipalidad de Guatemala, Lcda. Nurilaura Alvarado; Coordinadora académica del departamento de Enfermería y expositora principal del evento, Dr. Edgar López Álvarez; Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud, Mgtr. Irma de la Cerda; Directora del departamento de Enfermería.



Fotografía 2: Cuadro de Sor Elisabeth Steinvorth proporcionado por la Escuela Nacional de Enfermería para su exhibición durante la conferencia junto con otros 5 retratos que recorren diferentes épocas en la historia de Enfermería del país.

Conferencia en honor al bicentenario "Historia y desarrollo de la Terapia Respiratoria en Guatemala" Desde el Museo Nacional de Historia en la Ciudad de Guatemala. Realizada en conjunto con la Municipalidad de Guatemala y Productos del Aire. 27 de Agosto 2021.



Fotografía 1: Dr. León Arango



Fotografía 2: Dr. Edgar López Álvarez; Decano, Facultad de Ciencias de la Salud

Inauguración del curso "Enfermería con actualización visual y auditiva" avalado por la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Rafael Landívar e impartido en las instalaciones de Hospital Rodolfo Robles Valverde. 6 de octubre 2021



Fotografía 1: De izquierda a derecha: Dr. Juan Luis Guzmán: Director departamento de posgrados, Mgtr. María de los Ángeles Soberanis de Rueda; Presidenta Comité Pro Ciegos y Sordos de Guatemala, Dr. Edgar López Álvarez; Decano Facultad de Ciencias de la Salud.

Cierre de Cupo Licenciatura en Medicina debido a la alta demanda de postulantes para el ciclo 2022, con el objetivo de mantener la excelencia académica de la Universidad Rafael Landívar.



Cierre
de cupo
Medicina
2022

La Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Rafael Landívar con el objetivo de mantener una excelencia académica, hace de su conocimiento que, debido a la alta participación de aspirantes para primer ingreso de la Licenciatura en Medicina, se **cierra oficialmente el cupo** para dicha carrera en el ciclo académico 2022 del campus central.

Instamos a nuestros estudiantes admitidos a otros programas académicos a finalizar con su proceso de inscripción.

Agradecemos su elección para estudiar la Licenciatura en Medicina de la Universidad Rafael Landívar.

6  **Universidad Rafael Landívar**
aniversario

Fotografía 1: Publicación oficial cierre de cupo Medicina 2022

Conferencia de cierre en conmemoración del Bicentenario de independencia con el tema "Reconocimiento de especialidades médicas en Guatemala" a cargo del Dr. Edgar López Álvarez; Decano Facultad de Ciencias de la Salud en el auditorio de Campus Central Universidad Rafael Landívar. 28 de octubre 2021



Fotografía 1: De izquierda a derecha: Dr. Daniel Frade Pegazzano; Vicedecano Facultad de Ciencias de la Salud, Lcda. Mariana Ordóñez; Secretaria de consejo directivo, Padre Miquel Cortés Bofill S.J. Rector Universidad Rafael Landívar, Dr. Edgar López Álvarez; Decano, Dr. Juan Luis Guzmán; Director departamento de Posgrados, Lcdo. Luis Pineda; Concejal cuarto Municipalidad de Guatemala.



Fotografía 2: Desarrollo de la conferencia "Reconocimiento de especialidades médicas en Guatemala"

CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS:

1. Dirección de Comunicación y Promoción de la Universidad Rafael Landívar.

Convenios

Lcda. Mariana Ordoñez
Facultad de Ciencias de la Salud

Internacionales

Universidad de Colorado, EE. UU.
 Rutgers, Universidad Estatal de Nueva Jersey, EE.UU.
 Georgetown University, Washington D.C., EE. UU.
 Università Cattolica del Sacro Cuore, Milán, Italia
 Holy Cross Hospital, Florida, EE. UU.
 Providence Health and Services, EE. UU.
 Montefiore Medical Center, New York, EE. UU.
 Universitat de Barcelona, Barcelona, España

Nacionales

Hospital Roosevelt
 Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS)
 Hospital Sanatorio Hermano Pedro
 Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (Incap)
 Asociación Nacional de Avicultores (Anavi)
 Asociación Nacional de Porcicultores (Apogua)
 Fundación para el Desarrollo Integral (FUDI)
 Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS)
 Asociación de Obras Sociales del Santo Hermano Pedro
 Fundación de Asistencia Social de la Iglesia Católica de la Arquidiócesis de Guatemala - Caritas Arquidiocesana
 Centro Internacional de Oncología, S. A. (HOPE)
 Hospital Centro Médico
 Patronato de Acción contra la Lepra, a través de su Unidad Ejecutora, Inderma
 Sanatorio El Pilar
 Centro Médico Militar
 Centro Oftalmológico León
 Clínica Odontológica Waly
 Tecnodagnosis
 Hospital Privado de Quetzaltenango
 Educa Xela
 Centro Clínico Cabeza y Cuello (Dr. Michel Nuyens)
 New Life Center (Dr. Estuardo Behrnes)
 Instituto de Cáncer en Guatemala (Integra)
 Centro de Columna (Dr. Enrique Azmitia y Dr. Mario Cahueque)

The logo for Qualipharm, featuring a stylized white 'Q' inside a red circle, followed by the word 'Qualipharm' in a bold, white, sans-serif font with a registered trademark symbol.

A la vanguardia de la medicina

A photograph showing a person in a white lab coat and gloves working inside a biosafety cabinet. The cabinet is filled with various glassware and equipment. The background shows other laboratory equipment.

Qualipharm fue acreedor de la certificación del Informe 32.229-2014, ubicándose entre las mejores notas obtenidas a nivel nacional con criterios críticos, lo cual le permite competir y exportar productos farmacéuticos a todo el mundo.

A close-up photograph of a piece of laboratory machinery, possibly a tablet press or a similar manufacturing device. It features various mechanical parts, including rollers and a hopper, and is surrounded by numerous small, dark-colored vials or containers.

Las instalaciones de Laboratorio Qualipharm cuentan con ambientes controlados, aire con filtro terminal Hepa con 99.99% de eficiencia para áreas estériles, sistema de tratamiento de agua de tercera generación.

Cuenta con personal calificado y equipos con tecnología de punta, lo cual asegura que los productos se fabriquen de manera uniforme en todas las etapas del proceso.

The logo for Fluxone, featuring a green pyramid shape made of small dots above the word 'Fluxone' in a bold, green, sans-serif font. Below it, the text 'Suspensión Nasal Spray' is written in a smaller, black font.

Fluxone[®]
Suspensión Nasal Spray

The logo for Biclavuxil, featuring the word 'BICLAVUXIL' in a bold, blue, sans-serif font. Below it, the text 'Amoxicilina+Acido Clavulánico BID' is written in a smaller, black font.

BICLAVUXIL[®]
Amoxicilina+Acido Clavulánico
BID

The logo for AeroXol, featuring the word 'AeroXol' in a bold, blue, sans-serif font. Below it, the text 'Salbutamol-Ambroxol 2mg-7.5mg/5mL' is written in a smaller, black font.

AeroXol[®]
Salbutamol-Ambroxol
2mg-7.5mg/5mL

The logo for Terizin, featuring the word 'Terizin' in a bold, blue, sans-serif font. Below it, the text 'Cetirizina 5mg / 5mL' is written in a smaller, black font.

Terizin[®]
Cetirizina 5mg / 5mL

Más sobre www.qualipharm.info
4ta. Avenida 19-33 zona 14



PBX: (502) 2414 4242
FAX: (502) 2414 4252

Bases para publicar en la Revista Arrupe

1. Datos generales

La Revista Arrupe es una publicación semestral de la Facultad de Ciencias de la Salud (FCCSS), de la Universidad Rafael Landívar (URL) de Guatemala. Siendo nuestra universidad una institución confiada a la Compañía de Jesús, el código de ética que define a la Revista Arrupe son los valores ignacianos: la dignidad, la libertad, la responsabilidad y el servicio.

En esta revista se publican temas de discusión científica para las diversas ramas con las que cuentan las ciencias de la salud, tales como: la medicina, la nutrición, la enfermería, las tecnologías para la salud, la salud pública y demás ramas de especialización. Su objetivo es compartir los resultados de estudios que incluyen datos y gráficas; documentación de casos clínicos, análisis de investigaciones vinculadas a conocimientos y propuestas académico-científicas en el área de la salud.

Dentro de su contenido incluye: un editorial por parte del decano de la facultad, biografías destacadas, reseñas institucionales, artículos de opinión científica, artículos científicos, tesis de la facultad, logros-noticias, así como, los listados más actualizados de los convenios que la facultad tiene a su disposición. El grupo objetivo de la revista son investigadores, docentes universitarios, estudiantes, egresados y personas vinculadas a las ciencias de la salud.

2. Bases de publicación

Los artículos postulados para la publicación en la Revista Arrupe deben someterse a las siguientes bases:

- a) Originalidad: el autor al presentar su artículo, se compromete a entregar estudios que no hayan sido postulados en otros medios, con anterioridad o simultáneamente y, respetará la información académica de otros autores; de igual manera cede los derechos de distribución y edición a la Universidad Rafael Landívar.
- b) Arbitraje: el sistema de arbitraje que se emplea para la Revista Arrupe es la revisión por pares en la modalidad abierta, en cuanto que todo artículo científico propuesto para publicarse será sometido a revisión por un equipo de Evaluadores Externos; compuesto por seis especialistas en distintas áreas, pero afines a las ciencias de la salud, quienes han sido seleccionados por el

Comité Editorial de la Revista Arrupe. Dichos académicos evalúan que los artículos científicos cumplan con: 1) Clasificación académica: responde a las bases de publicación de la Revista Arrupe; 2) Contenido: el artículo científico cuenta con información coherente, veraz y comprobable a través de datos (figuras, gráficas, etc.) y 3) Aporte científico: el artículo científico posee relevancia académica-científica o potencialidad para estudios ulteriores. El Comité y el Consejo Editorial de la revista se reservan el derecho de publicación y el autor, al someter su artículo, acepta las decisiones inapelables del mismo.

c) Procedimiento:

- los artículos se revisan por el Comité y el Consejo Editorial, quienes elaboran un dictamen de recepción, según el cumplimiento de las pautas editoriales mínimas;
- se someten los trabajos a la revisión por pares en modalidad abierta (externos independientes), en cuanto que, tanto los autores como los revisores, son identificados dentro de la revista y quienes se apoyan de una rúbrica de evaluación (clasificación académica, contenido y aporte científico); adicionalmente, se plantean recomendaciones para los autores;
- una vez, los artículos, han sido revisados por los miembros del equipo de Evaluadores Externos de la revista, el Comité y el Consejo Editorial elaboran un dictamen de aceptación para que puedan ser publicados.

d) Idioma: se aceptan artículos científicos o de opinión científica en español e inglés. La revista publicará un porcentaje mayor de artículos científicos en español, con su respectivo abstract y keywords.

3. Presentación y estructura

- a) Extensión: los artículos científicos deben contener un mínimo de cinco páginas y un máximo de quince, incluidos texto, notas, tablas, gráficos, figuras o imágenes, bibliografía, anexo metodológico y otros datos que sean pertinentes. En el caso de biografías, reseñas o artículos de opinión científica la extensión máxima es de cuatro páginas.
- b) Formato: el artículo científico debe cumplir con los siguientes aspectos:
- formato: Word (páginas numeradas);
 - tipo y tamaño de letra: Times New Roman, 12 puntos;
 - márgenes: 2.5 cm en los cuatro lados (páginas tamaño carta);



- interlineado: 1.5;

c) El artículo científico debe contener la siguiente estructura:

- título completo del artículo científico;
- título corto y llamativo para las biografías, reseñas o artículos de opinión científica;
- nombre completo del autor, autora o autores y resumen de datos biográficos a pie de página;
- resumen y palabras clave;
- abstract and keywords;
- introducción;
- fundamentos teóricos científicos que fundamenten la investigación, sean propias o ajenas a los autores. Uso de referencias en sistema de Normas de Vancouver;
- cuerpo del artículo científico: incluir metodología(s), análisis de datos, gráficas, figuras o imágenes, con aporte y resultados de la investigación;
- Conclusiones;
- referencias: Normas de Vancouver, si utiliza enlaces estos deben estar verificados para que sean accesibles a los lectores;
- las imágenes o figuras deben estar en formato jpeg a 300 ppi en cmyk con identificación de autor o autora;
- las tablas y gráficas deben estar en Excel, editables;

d) Referencias: se recomienda citar fuentes originales. Todas las referencias consultadas deben presentarse al final del artículo. Las fuentes deben presentarse según el orden de su citación en el artículo, a su vez, deben ser identificadas con el número de la fuente entre paréntesis dentro del artículo, por ejemplo: «(...) deben aplicarse solo a pacientes pediátricos con riesgo (1), (2)». Guiarse por el sistema de Normas de Vancouver según el tipo de referencia y la redacción correcta de la cita que va a incluirse en esa sección. Para ello, a continuación, brindamos el siguiente recurso de consulta: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352005000600016 o, también, puede consultar el siguiente recurso: <https://web.ua.es/es/eurle/documentos/trabajo-de-fin-de-grado/estilo-vancouver.pdf>

4. Proceso de selección y aprobación de los artículos

a) La convocatoria para presentar artículos será enviada por correo electrónico y publicada en la página web de la Universidad Rafael Landívar de Guatemala.

b) La Dirección de Posgrados de la FCCSS notificará la recepción del artículo y lo someterá a un sistema de arbitraje del tipo de revisión por pares abierto.

c) Para asegurar la calidad académica y la congruencia científica de los artículos presentados y proceder a su publicación, se realiza la evaluación de artículos científicos, biografías, reseñas, artículos de opinión científica y demás publicaciones, los cuales se someten a cuatro fases:

- Revisión por parte de la Dirección de Posgrados y el Consejo Editorial, para determinar si el tema, contenido, análisis y formato de presentación se ajustan a los parámetros temáticos y formales de las disciplinas establecidas y las bases de publicación. Asimismo, se realiza una búsqueda exhaustiva de citas y referencias aludidas por cada artículo científico que se publica; adicional, se utiliza la herramienta Turnitin, la cual proporciona un resumen de coincidencias que se encuentran en trabajos publicados anteriormente en sitios web.
- Los artículos científicos, biografías, reseñas, artículos de opinión científica y demás publicaciones, son analizados por el Consejo Editorial y enviados a especialistas del área temática, quienes anónimamente se encargan de realizar una evaluación a nivel del contenido académico-científico del artículo, basándose en los parámetros de las bases de publicación.

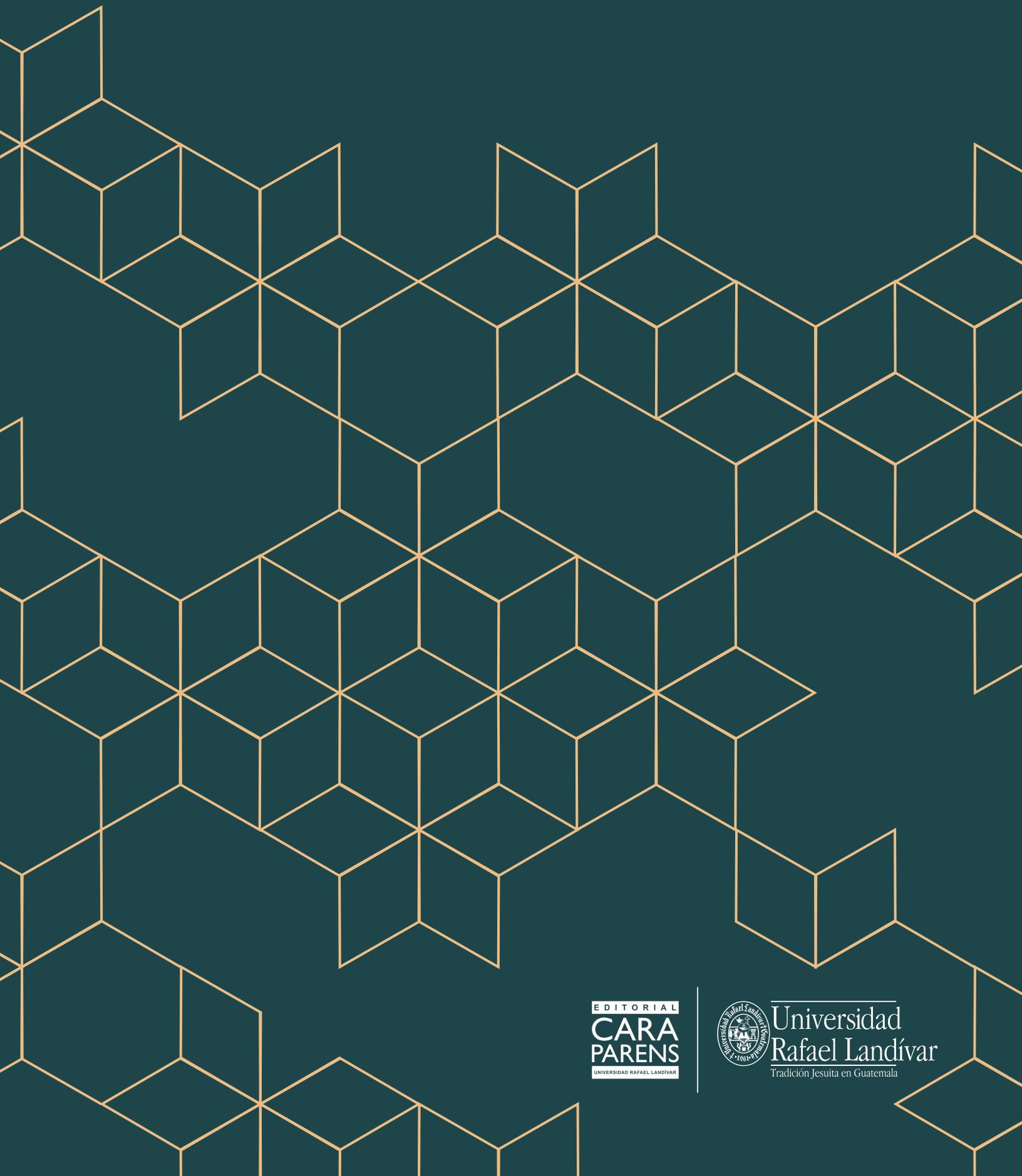
La Dirección de Posgrados envía un correo electrónico e informa la resolución.

- Al finalizar el proceso de correcciones se realiza la revisión final por parte del Consejo Editorial. Una vez recibida la aprobación final el artículo se envía a la editorial Cara Parens, de la Universidad Rafael Landívar, para su futura edición y publicación.

5. Forma de envío

- Los artículos postulados deben ser enviados en formato Word a los correos electrónicos del director de Posgrado, Dr. Juan Luis Guzmán, jlguzman@url.edu.gt con copia al asistente de Decanatura, Lcdo. Gabriel Azurdia, gaazurdia@url.edu.gt
- Información adicional: contactar con Gabriel Andrés Azurdia Mijangos, al teléfono (502) 24262626, ext. 2363 o por correo electrónico a gaazurdia@url.edu.gt

Esta publicación fue impresa en los talleres gráficos de
Corporación Litográfica, en enero de 2022.
La edición consta de 1200 ejemplares en
papel couché blanco de 80 gramos.



EDITORIAL
**CARA
PARENS**
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR



Universidad
Rafael Landívar
Tradicón Jesuítá en Guatemala