

ISSN: 2664-2425

REVISTA **Arrupe**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

n.º 5

JUNIO DE 2021



Universidad
Rafael Landívar
Tradicón Jesuita en Guatemala

ISSN: 2664-2425

REVISTA **Arrupe**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

n.º 5

JUNIO 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, 2020.

XIV, 52 páginas. Ilustraciones. (Revista Arrupe, número n.º 5, junio de 2021)

Periodicidad Semestral

ISSN de la edición física: 2617-1643

ISSN de la edición digital: 2664-2425

1. Medicina – Publicaciones periódicas
2. Atención medica ambulatoria - Costos
3. Herrera-Llerandi, Rodolfo - (1915-2009)
4. Investigación científica – Publicaciones periódicas
 - 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 5, junio de 2021

Periodicidad semestral

Edición, 2021

ISSN de la edición física: 2617-1643

ISSN de la edición digital: 2664-2425

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, edición, diseño y diagramación por la Editorial Cara Parens.

Sitio electrónico de la revista: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/CParens/Revista/Arrupe/>

Las opiniones expresadas e imágenes incluidas 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

n.º 5, junio de 2021

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 Azurdia Mijangos
Asistente de Decanatura

Consejo Editorial

1. Dr. Marco Antonio Peñalonzo 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 Cátedra 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. Juan Luis Guzmán Torre, MD
Director de Posgrados, Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Rafael Landívar, Guatemala
6. Dr. José Carlos Monzón Fuentes, MD
Director del Instituto de Investigación y Estudios Superiores en Ciencias de la Salud (Iecis)
Universidad Rafael Landívar, Guatemala
7. 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 DC,
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. Dra. Nicole Vayssier, MD
Public Health Consulter



Índice

- p. V Dirección general de la *Revista Arrupe*
- p. IX Editorial
Dr. Edgar Miguel López Álvarez
- p. 1 Biografía destacada: Dr. Rodolfo Herrera-Llerandi (1915-2009)
Dr. Edgar M. López y Dr. Estuardo J. Behrens Estrada
- p. 6 Artículos científicos
- p. 7 Costo/beneficio de la Implementación de una Clínica de Tratamiento Ambulatorio Parenteral (TAP) en el tratamiento de pielonefritis aguda
Dr. Diego Erdmenger, Dra. Enma Toledo y Dra. Iris Cazali
- p.15 Propuesta de un modelo conceptual para la vigilancia del virus de inmunodeficiencia humana, VIH, enfocado en el seguimiento a personas
Dra. Ingrid del Carmen Castillo Morales
- p. 25 Estimación del gasto de bolsillo en la compra de medicamentos, para los pacientes con hipertensión, diabetes y tuberculosis, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social durante julio de 2018 a junio de 2020
Mgtr. Silvia Karina Albizurez Rivas
- p. 31 Dinámicas de transmisión de SARS-CoV-2: Transmisión oro-fecal
Dr. Daniel Ricardo Jiménez Corado y Dra. María Fernanda Aquino Camey
- p. 36 Logros y noticias
Ximena Mérida
- p. 45 Convenios
Lcda. Mariana Ordoñez
- p. 47 Bases para publicar en la *Revista Arrupe*
- p. 51 Patrocinador



Editorial

Dr. Edgar Miguel López Álvarez

Editorial

Dr. Edgar Miguel López Álvarez¹

El 2020 nos sorprendió, al igual como lo hizo a nivel mundial el descubrimiento de la enfermedad del coronavirus (covid-19) y, seguidamente, la instauración de un nuevo orden regido por la pandemia. Pareciese un recuerdo lejano el pensar que, para septiembre del 2019, en Wuhan, China (un lugar en el mundo inadvertido por la humanidad hasta ese momento), comenzó la identificación de lo que conocemos hoy como el covid-19. No obstante, sin importar la distancia física que separa a nuestros continentes, desde el inicio parecía casi imposible que estos acontecimientos llegasen a acaecer en nuestro país, así como lo hizo de manera progresiva en el resto del mundo. Esta pandemia ciertamente vino a cambiar las dinámicas sociales, modificó nuestras vidas privadas y públicas; ha enseñado a la humanidad lo vulnerable que es la materia de lo que llamamos «normalidad». Es de reconocerse que ha trastocado la cotidianidad de los países, como también lo ha hecho en nuestra intimidad familiar y personal.

Ante la emergente situación no solamente se alzó el sector salud, sino también lo hizo la academia. En este transcurso el sector educación se enfrentó a la posibilidad del cese de las universidades y centros educativos de todos los niveles. A pesar del cierre gubernativo en marzo del 2020, los centros educativos del país incursionaron positivamente en una acelerada adaptación tecno-metodológica de los procesos de enseñanza y aprendizaje, particularmente, para el caso de las facultades que integran a la Universidad Rafael Landívar (URL).

Procesos de adaptación que eran impensados apenas una década atrás, pero que araron el camino a la innovación universitaria. En la academia esta situación resulta evidente al resaltar que la «virtualidad» es un campo de acción imprescindible en la actualidad. La Facultad de Ciencias de la Salud (URL) no fue ajena a esta situación, por ejemplo, los profesores del primer a tercer año de la carrera de Medicina se adaptaron al uso de nuevas metodologías, recursos virtuales, diversas plataformas, desarrollo de habilidades, etc., para hacer llegar a los estudiantes los contenidos académicos de sus actividades universitarias y cultivar las competencias profesionales futuras. Una vez llegadas las evaluaciones, de igual manera, la «virtualidad» permitió que la educación continuara. Sin embargo, el aprendizaje no ha sido únicamente por parte de los estudiantes. Reitero que la academia se sometió a un proceso de adaptación potenciada por las necesidades y recursos de las generaciones más inmediatas. Aquellas generaciones cuyo «chip» está configurado a la celeridad de las innovaciones tecnológicas que imperan en el mundo. Este encuentro entre las generaciones inmediatas y las pasadas ha permitido, significativamente, que esta «configuración» ocurra de manera dialógica en el ámbito de la academia.

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.

Los obstáculos no terminaron (ni terminan), puesto que se presentan retos, para la formación de profesionales de la salud, dado que son imperativos los laboratorios de experimentación o las prácticas (profesionales supervisadas, hospitalarias). Fue hacia marzo cuando el ente rector de la salud en nuestro país, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), suspendió las prácticas hospitalarias de los estudiantes de las universidades y a la academia general, lo que llevó a asumir cambios sustanciales en estas áreas de aprendizaje. Se paralizaron, entonces, las actividades de los estudiantes que diariamente atendían a pacientes en los puestos y centros de salud del país. Parte fundamental del aprendizaje en esta área, reside en la interacción entre los estudiantes y los pacientes, por ejemplo, aquel estudiante que utilizaba el estetoscopio para escuchar el pulmón de un paciente, o aquel que con atención contaba los latidos de su corazón. Posteriormente ocurrió el cierre de las consultas externas y el acceso a los hospitales para los estudiantes debido al incremento de casos de covid-19 en todo el país. La orden del ente rector (MSPAS) fue acatada con la prontitud debida, pero esta situación no disminuía la necesidad de proteger a nuestros estudiantes.

Si alguien me abordase con la pregunta de quién (o quienes) podría nombrar como experto o especialista en covid-19 en el mundo, personalmente, sería incapaz de contestarle. Lo que puedo afirmar son las experiencias de distintos profesionales de la salud que han realizado un esfuerzo tremendo por combatir al virus

y que se han involucrado con los protocolos que ha definido la pandemia. Pero con expertos en covid-19 aún no contamos en la actualidad. Llevamos un año en esta pandemia y seguimos aprendiendo; un año en el que se han dado pasos considerables para establecer una «nueva normalidad» que sea responsable para con la salud individual y la pública. Todo estudio, investigación y testimonio han sido útiles para documentar la pandemia a lo largo de este tiempo. Esto fue lo que sobrevinía a la academia para los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, sin embargo, fue el sector salud el que se posicionó en la primera línea de acción para contrarrestar a la pandemia.

La vocación de salvar vidas, por la mejora de la salud, la investigación académica-científica, el trabajo del personal de salud en los hospitales y el esfuerzo de los profesionales en los intensivos, son talentos que constituyen a los estudiantes de las distintas carreras que existen en nuestra facultad: médicos y cirujanos, enfermeras, terapistas (audiación, voz y lenguaje; física y ocupacional; respiratorios), nutricionistas y salubristas. Han sido ellos los que asumen la primera línea de ataque en la batalla encomendada a la academia.

Hemos aprendido mucho al final de este último año, pero se sobrevive con algunas dificultades. En el caso de nuestra facultad, se vio la necesidad de buscar las alternativas de aprendizaje en las áreas prácticas. Ningún médico o enfermero (a) podrá obtener el aprendizaje de una

canalización provista por un recurso audiovisual de la más alta calidad, si no es capaz de «vivenciar» el aprendizaje que esto conlleva: destapar y ver la aguja, sostener el bisel de la aguja, determinar la dirección del bisel, la esterilización del área con algodón y alcohol; aquella búsqueda lúdica de la vena del paciente con los dedos, la empuñadura de la mano y la piel del paciente con la del profesional de salud en viva interacción. Sin importar la calidad de cualquier recurso audiovisual o tecnológico que pueda documentar este procedimiento, el valor del aprendizaje que reside en esta «vivencia» no tiene comparación alguna. Así es como funciona el mundo de la medicina. Con esto en mente, la facultad se dio a la tarea de contactar entidades y crear alternativas, para posibilitar realizar prácticas y, con ello, los estudiantes de nuestras carreras no interrumpieran su aprendizaje universitario.

El caso de uno de nuestros estudiantes, que tuvo la oportunidad de realizar sus electivos en el Hospital Universitario Esperanza, es un testimonio digno de ser mencionado. Cuando arriba un colega médico al hospital, con un autodiagnóstico de infarto agudo al miocardio, el estudiante pudo «vivenciar» el semblante del paciente (pálido, sudoroso, frío, tartamudez, dificultad respiratoria), fue partícipe en la toma de sus signos vitales y, sumado a esto, la incorporación de los protocolos

que la pandemia han ordenado asumir dentro del hospital; pudo presenciar la toma de muestras por parte del laboratorio para determinar las enzimas de su corazón; participó en la toma del electrocardiograma que dio cuenta de un trazo como evidencia, efectivamente, de un infarto agudo al corazón. Al ingreso del paciente al hospital, el estudiante presenció la manera en la que se construyó un expediente clínico para el paciente con las baterías de todos los exámenes a realizar y, finalmente, pudo ser testigo de un procedimiento de cateterismo. La vida del paciente se salvó y a las cuatro horas, el estudiante pudo constatar la reversión del infarto en los nuevos exámenes que determinaron que el paciente se encontraba estable; al día siguiente se despidió en su egreso del hospital. Esta «vivencia» jamás podrá ser borrada de la memoria de este estudiante, porque a través de ella pudo ser capaz de aprender los procedimientos, métodos, evaluaciones, tratamientos, recursos tecnológicos, máquinas de examinación, etc.; pero, ante todo, ahora es capaz de identificar lo que conocemos un infarto agudo al miocardio. Este es uno de los testimonios con los cuales la academia puede evidenciar los retos del aprendizaje que ha representado la pandemia en la formación de profesionales en la salud.

La pandemia nos ha dejado como enseñanza, a todos los profesionales en la salud, la importancia que tiene la atención primaria. La medicina preventiva, el primer nivel de atención, algo que está implícito en las recomendaciones de profilaxis para el contagio del covid-19: uso de mascarilla, conservar dos metros de distanciamiento físico,

lavado constante de manos. Pero me permitió preguntar a ustedes, lectores: ¿lavarse las manos no debería ser un hábito diario de conservación higiénica? ¿Estas enseñanzas deberían acompañarnos desde la infancia temprana a la adultez? Empero nuestro país posee una deficiencia fuerte en infraestructura económica y social que no debemos olvidar al momento de realizar estas preguntas. Por lo tanto, con esta pregunta en mente y la realidad de nuestro país, es necesario reconocer el papel que juegan los entes rectores (ministerios) para abordar las problemáticas estructurales de nuestra sociedad. Y es el área de oportunidad idónea para que la salud pública y la atención primaria sean tomadas en consideración por estas entidades.

Para cerrar este editorial me gustaría compartir un testimonio personal y desde mi experiencia como presidente del Consejo Médico de la Municipalidad de Guatemala («Médico Mayor de la Metrópoli»), la Alcaldía de la ciudad de Guatemala se ha ocupado en participar activamente en el contexto de la pandemia al trabajar en el proyecto de la instalación de los «Campamentos de Asistencia Respiratoria», en toda la región capitalina de Guatemala. En enero de 2021 dimos cuenta de la inauguración de treinta y cinco de estos campamentos en la capital, los cuales se han encargado de promover la importancia de la atención primaria en la población guatemalteca, en tanto se basan

en hacer llegar a los pacientes una atención digna para la prevención o tratamiento del covid-19. También se ha encargado de realizar un énfasis considerable en la educación de higiene personal, limpieza general, uso de la mascarilla, distanciamiento físico y entre otras medidas. En estos centros se ha capacitado al personal de salud para que realice fichas epidemiológicas para los potenciales pacientes o contagiados, que asisten a las consultas. Así mismo, se realiza un historial de contactos posibles para determinar un caso sospechoso. Para finalizar, se realiza una consulta telemédica con un(a) colegiado(a) activo(a) que, luego de una revisión semiológica, realiza una solicitud de prueba para covid-19 y, en caso de ser positivo, hacer entrega al paciente de un *kit* médico para su tratamiento. El rastreo de los pacientes que son positivos e ingresados a la base de datos es continuo por parte de estos campamentos y, permite la actualización de estadísticas que son importantes para definir nuestra situación como ciudad (control de áreas, mapeos, delimitaciones de cordones sanitarios, contabilidad de casos, etc.). Es de esta forma que la atención primaria y la salud pública se unifican para enfrentar al virus en estos campamentos.

Estas «vivencias» mezcladas son las que invitan a concluir este editorial con la afirmación de que la formación de un profesional en la salud debe ser **integral**. Nutre positivamente al aprendizaje el avance tecnológico existente en el mundo, pero es de suma importancia asumir los principios de la atención primaria que emerge en la academia, como una preocupación primordial. Encontrar el justo medio de estos conocimientos es lo que permitirá la formación integral de los estudiantes, que pertenecen a nuestra facultad. Cumplir la misión de formar profesionales en la salud que tengan los talentos, recursos tecnológicos, conocimientos y metodologías más actualizadas de la academia, pero comprometidos con su vocación basada en los valores landivarianos que nos identifican: **dignidad, libertad, responsabilidad y servicio**.



EcuRed. Dr. Rodolfo Herrera Llerandi.
Disponible en: https://www.ecured.cu/Rodolfo_Herrera_Llerandi



**«Los pequeños
detalles hacen la
diferencia.»**

Dr. Rodolfo Herrera Llerandi (1915-2009)



Biografía destacada

Dr. Rodolfo Herrera-Llerandi (1915-2009)

Dr. Edgar M. López¹
Dr. Estuardo J. Behrens Estrada²

Guatemala, 24 de febrero de 2021

Es un honor para nosotros escribir la biografía de tan ilustre guatemalteco, quien ha sido uno de lo más connotados médicos del siglo XX de nuestra bella Guatemala. El Dr. Rodolfo Eduardo Herrera Llerandi nació en la ciudad de Guatemala el 6 de agosto de 1915, hijo de don Carlos Herrera (expresidente de Guatemala, 1920-1921) y de doña Chusita Llerandi Perales de Herrera. Don Carlos Herrera era un hacendado prominente, productor de azúcar en una finca de la costa sur del país. Los padres del Dr. Herrera fallecieron cuando era menor de edad (15 años), pero como él mismo dijo en la conferencia *Dr. Rodolfo Robles*, dictada en 1988: «vivo eternamente agradecido con ellos, por lo que me dieron, por lo que me dejaron, porque de ellos naturalmente dependió como fue el resto de mi vida». Su padrino el Dr. Rodolfo Robles Valverde, quien se había graduado de médico en la Universidad de París en 1904, influyó y marcó su vida de manera extraordinaria. En 1922, en París, el Dr. Herrera relata: «las primeras imágenes en mi memoria de Rodolfo Robles corresponden a mi edad de siete años en París: mientras se rasuraba con mucho estilo y mucha espuma, se interrumpía para ilustrarme en historia, en física, sobre valores humanos».

El Dr. Robles había regresado un tiempo a Guatemala, para luego volver a París a hacer nuevos estudios en el Instituto Pasteur y hospitales parisienses, esos conocimientos los aplicó años después para desarrollar una voluminosa práctica en Guatemala y, en la Facultad de Medicina de la Universidad de San Carlos como docente. Tuvo una trayectoria espectacular, describió y publicó por primera vez la investigación en torno a la existencia de *Oncocercosis* en América. Fue profesor de anatomía, bacteriología, micología, clínica médica y clínica quirúrgica. El Dr. Robles Valverde fue uno de sus héroes. El Dr. Herrera relata:

Rodolfo Robles se interesaba por su ahijado y me decía que debía ser químico o médico, casi fui los dos. Yo tenía 7 años y él tenía aproximadamente 44 años cuando me daba cátedras matutinas, sobre todo los domingos, porque vivíamos en apartamentos vecinos enfrente de una estatua de Víctor Hugo. Esa estatua no la volveremos a ver porque fue derretida por los Nazis para rifles y cañones durante la ocupación de París en la 2.^a Guerra Mundial.

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.

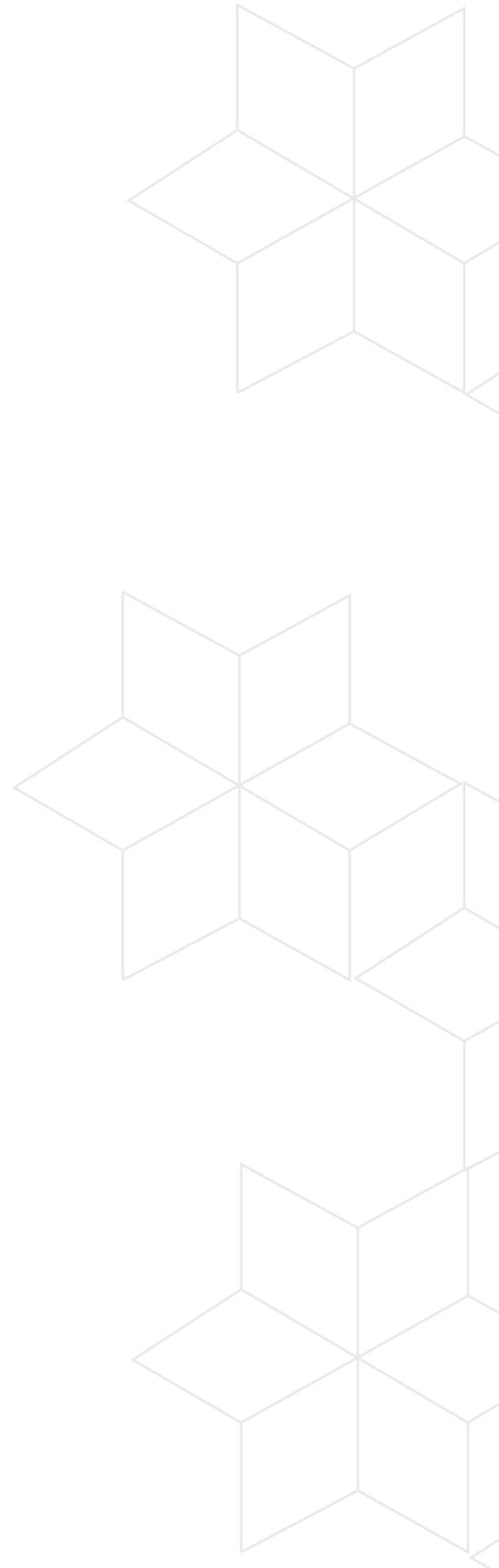
² MACG; FACS; FICS; FASMBS; cirugía laparoscópica avanzada, cirugía bariátrica y metabólica, *New Life Center*, Guatemala.

Después del derrocamiento de su padre, se fueron a vivir a Francia, por ello Dr. Herrera creció y se educó en París, regresó a Guatemala en 1938 y unos meses más tarde se traslada a a Boston, Estados Unidos, para continuar su aprendizaje. Estudió Química y Salud Pública en el Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT) y Ciencias Médicas en la Universidad de Harvard, graduándose en 1942, para luego hacer residencia de cirugía con un interés especial en la cirugía torácica. Ahí se instruyó de la mano de grandes maestros como el Dr. Edward Churchill, Dr. Robert Linton y el Dr. Richard Sweet, su admirado maestro y amigo, con quien aprendió profundamente la realización de la cirugía torácica y esofágica. Durante su entrenamiento visitó a muchos maestros de cirugía del mundo, tales como Mr. Ronald Belsey, Evarts Graham, Dwight Harkin, John Gibbon, Robert Gross, John Streider entre otros, para los que sabemos de la historia de la cirugía mundial, todos estos personajes fueron reconocidos cirujanos; con estos ilustres profesionales el Dr. Rodolfo Herrera Llerandi obtuvo su entrenamiento médico.

Regresa a Guatemala en 1948 y ese año comienza a ejercer en el Departamento de Cirugía del Hospital General San Juan de Dios, ahí se da cuenta de todas las carencias que el sistema de salud padecía. Por ello en 1949, junto con otros médicos jóvenes de la época fundan un pequeño hospital con servicio de emergencias 24 horas al día, denominado el Centro Médico de Guatemala. Incorporan a una enfermera profesional y a un anestesista del Hospital General de Massachussets. Siempre se

caracterizó este hospital por su alto grado académico. Junto a la enfermera Graciela Aguirre vda. de Schoenstedt establecieron la primera escuela de enfermería auxiliar. El Dr. Herrera también fundó la clínica cardiovascular en el Hospital General San Juan de Dios junto con los doctores Marco Antonio Peñalongo F., Gerardo Alvarado Rubio, Carlos Cossich, Julio Guirola y Héctor Díaz, la cual funcionó por más de quince años. El Hospital Centro Médico funcionó en los Arcos, en donde había estado la casa de salud del Dr. Mario Wunderlich, luego el hospital fue trasladado a la sexta avenida de la zona 10.

En 1963, el Dr. Herrera Llerandi y un grupo de alumnos fundaron el Hospital Herrera Llerandi, ahí se abrió espacio a un nuevo grupo de grandes profesionales de la medicina en Guatemala, tales como: Carlos Pérez-Avenidaño, Dagoberto Sosa, Ronaldo Luna, Carlos Castellanos y José Barnoya. El Dr. Herrera Llerandi era un maestro nato, tenía una personalidad y mirada inquisitivas; un gesto característico era que siempre se fijaba hasta en los más pequeños detalles, de ahí salió su famoso dicho *Los pequeños detalles hacen la diferencia*. El maestro enseñaba en el quirófano y en las visitas a los pacientes. No tenía una hora específica para realizar la visita, se presentaba de manera repentina. Como pulcro cirujano, siempre estaba atento de la limpieza y de las dietas de los pacientes, pendiente de todo. Como ser humano, ayudó a muchas personas, no solo a pacientes, también a miembros del personal del hospital,



médicos, enfermeras, trabajadores de la limpieza y lavandería, etc. Tenía un corazón de oro.

En 1973, creó la Fundación Chusita Llerandi de Herrera en honor a su Señora Madre, fundación de carácter no lucrativo que se distinguió por plantear múltiples objetivos, todos ellos basados en contribuir a mejorar la salud de los guatemaltecos. La Fundación es responsable de concretar proyectos funcionales, sostenibles y coherentes con esta visión, entre ellos: el Hospital Universitario Esperanza, el Departamento Esperanza, el Centro de Salud Bárbara (en San Juan Sacatepéquez) y la Facultad de Medicina de la Universidad Francisco Marroquín. El interés por el desarrollo académico es importante para la Fundación, puesto que todos los años concede becas a alumnos con excelencia académica y humana, para permitirles continuar con sus estudios. El 6 de enero de 1977, con la colaboración del Lcdo. Manuel Ayau, se firmó el convenio con la Universidad Francisco Marroquín (UFM) y se fundó la Facultad de Medicina, de la cual han egresado un número importante de médicos que hoy son una realidad del país. Tiene 44 años de existir.

Por su importante labor en el campo de la medicina el Dr. Herrera Llerandi recibió importantes reconocimientos, entre ellos: Orden Rodolfo Robles (1967), Orden del Quetzal, por el Gobierno de Guatemala (1978), reconocimiento honorífico del *Texas Children's Hospital* (1994), Botón de Oro del Comité Pro Ciegos y Sordos de Guatemala (1995), Orden Nacional de la Legión de Honor por la República de Francia (1999) y muchos otros más.

El Dr. Herrera Llerandi falleció el 22 de agosto del 2009, y dejó un vacío enorme en todos los que tuvimos el honor de conocerlo y aprender de él; sus enseñanzas nos acompañarán a lo largo de nuestras vidas, el Dr. Herrera Llerandi no fue solamente el fundador de la Facultad de Medicina de la UFM, fue nuestro maestro y mentor.

Ha sido un honor para nosotros escribir, de una manera breve, los datos más relevantes sobre la vida de quien fuera una de las figuras más importantes de la medicina del siglo XX de nuestra amada Guatemala. Que Dios tenga en su gloria a nuestro querido maestro y mentor el Dr. Rodolfo Herrera Llerandi.

Artículos científicos



Costo-beneficio de la implementación de una Clínica de Tratamiento Ambulatorio Parenteral (TAP) para el tratamiento de pielonefritis aguda

Hospital Roosevelt, Guatemala, 2018

Dr. Diego Erdmenger¹

Dra. Enma Toledo²

Dra. Iris Cazali³

Fecha de recepción: 26/1/2021

Fecha de aceptación: 18/2/2021

Resumen

La implementación del Tratamiento Ambulatorio Parenteral (TAP) ha resultado ser efectiva, pues reduce el tratamiento intrahospitalario y minimiza la tasa de readmisión hospitalaria. Clínicas especializadas en TAP han sido establecidas en varios países para el manejo y tratamiento de múltiples infecciones, principalmente del tracto urinario, osteomielitis y de tejidos blandos. Se han logrado obtener buenos resultados clínicos, además de un impacto en la reducción de costos comparado con protocolos de tratamiento tradicional intrahospitalario. Las infecciones de tracto urinario (ITU) son la quinta causa más común de consulta al Departamento de Emergencia de Adultos del Hospital Roosevelt; representan pérdida de recursos y un costo significativo a un sistema hospitalario sobrecargado. La implementación de una clínica TAP podría reducir la tasa de hospitalización por ITU, ocupación hospitalaria y ser efectiva en la reducción de costos en el tratamiento de pielonefritis aguda. El objetivo del estudio es analizar los resultados clínicos y el costo-efectividad asociado a la implementación de una clínica de TAP en el tratamiento de pielonefritis aguda en el departamento de emergencia de uno de los principales hospitales de Guatemala. Durante un periodo de tres meses, todo paciente con criterios de inclusión con diagnóstico clínico y microbiológico de pielonefritis aguda, fue referido a una clínica de TAP manejada por personal de enfermería para completar el tratamiento antimicrobiano. Se evaluaron los resultados clínicos (adherencia, tasa de curación,

¹ Licenciatura en Medicina, Universidad Francisco Marroquín, MPH, MBA Boston University.

² Licenciatura en Medicina, Universidad Francisco Marroquín, Maestría en Medicina Interna, Universidad de San Carlos. Enfermedades Infecciosas, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

³ Médica y cirujana, Universidad de San Carlos de Guatemala, Maestría en Medicina Interna, Universidad de San Carlos de Guatemala.

readmisión y eventos adversos) y el costo total del tratamiento en comparación al protocolo tradicional de tratamiento intrahospitalario. Un total de 26 pacientes fueron referidos a la clínica TAP en los tres meses del estudio. Todos los pacientes tuvieron diagnóstico clínico y microbiológico de pielonefritis aguda por *Escherichia coli* con perfil de resistencia de beta-lactamasa de espectro extendido (BLEE), fueron evaluados por un Infectólogo y recibieron Ertapenem (1g) diariamente en promedio de 5-7 días. Los pacientes tratados con el protocolo de la clínica TAP presentaron una tasa de curación del 100 % sin readmisiones ni eventos adversos. El estudio también evidenció una reducción en costos del 50-78 % en comparación al protocolo tradicional, lo que significó un ahorro de \$ 17 444 en el periodo asignado al estudio (~\$ 670 por paciente). El presente análisis aporta evidencia significativa de la efectividad clínica y económica de la implementación de una clínica TAP de forma permanente, para el tratamiento de pielonefritis aguda. Estos hallazgos también proporcionan una base para futuros análisis de escalar de este modelo de tratamiento e, incluso, expandirlo para el manejo de otro tipo de infecciones.

Palabras clave: tratamiento ambulatorio parenteral, pielonefritis, análisis de costo hospitalario.

Cost-benefit of the implementation of a Parenteral Outpatient Treatment Clinic (TAP) for the treatment of acute pyelonephritis

Abstract

*The implementation of Parenteral Ambulatory Treatment (PART) has proven to be effective in reducing in-hospital treatment and minimizing the hospital readmission rate. Specialized TAP clinics have been established in several countries for the management and treatment of multiple infections, mainly urinary tract, osteomyelitis and soft tissue infections. Good clinical results have been achieved, as well as an impact on cost reduction compared to traditional in-hospital treatment protocols. Urinary tract infections (UTIs) are the fifth most common cause of visits to the Adult Emergency Department at Roosevelt Hospital; they represent a waste of resources and a significant cost to an overburdened hospital system. The implementation of a TAP clinic could reduce the rate of hospitalization for UTI, hospital occupancy and be effective in reducing costs in the treatment of acute pyelonephritis. The objective of the study is to analyze the clinical outcomes and cost-effectiveness associated with the implementation of a TAP clinic in the treatment of acute pyelonephritis in the emergency department of one of the main hospitals in Guatemala. During a three-month period, every patient with inclusion criteria with a clinical and microbiological diagnosis of acute pyelonephritis was referred to a TAP clinic managed by nursing staff to complete antimicrobial treatment. Clinical outcomes (adherence, cure rate, readmission, and adverse events) and total cost of treatment compared to the traditional in-hospital treatment protocol were evaluated. A total of 26 patients were referred to the TAP clinic in the three months of the study. All patients had clinical and microbiological diagnosis of acute *Escherichia coli* pyelonephritis with extended spectrum beta-lactamase (BLEE) resistance profile, were evaluated by an Infectiologist and received Ertapenem (1g) daily on average 5-7 days. Patients treated with the TAP clinic protocol had a 100% cure rate with no readmissions or adverse events. The study also showed a 50-78% reduction in costs compared to the traditional protocol, resulting in a cost savings of \$17,444 over the study period (~\$670 per patient). The present analysis provides significant evidence of the clinical and economic effectiveness of implementing a permanent TAP clinic for the treatment of acute pyelonephritis. These findings also provide a basis for future analyses of scaling up this treatment model and even expanding it to the management of other types of infections.*

Key words: parenteral outpatient treatment, pyelonephritis, hospital cost analysis.

Introducción

La Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA) publicó en el 2018, guías actualizadas para el uso de Tratamiento Ambulatorio Parenteral (TAP) con antibióticos, definido como la administración parenteral de antimicrobianos por al menos dos dosis en días diferentes sin necesidad de hospitalización (1). El uso de TAP en infecciones agudas, subagudas y crónicas ha demostrado ser efectivo, en especial en el tratamiento de infecciones de tracto urinario, piel, tejidos blandos y osteomielitis.

En Estados Unidos el uso de TAP, está dirigido principalmente a la autoaplicación de medicamentos por parte del paciente o familiares. Sin embargo, en Italia y Reino Unido la mayoría de los casos de pacientes adultos mayores de 66 años con TAP son tratados en clínicas ambulatorias (44.7 % y 39 % respectivamente) (2). Este tipo de clínicas han mostrado ser efectivas, puesto que reducen admisiones al sistema hospitalario y minimizan readmisiones (3).

La implementación de clínicas de TAP dirigidas por médicos y personal de enfermería muestran una reducción de costos significativa en el tratamiento de ciertas enfermedades. En el Reino Unido se describe que el manejo por clínicas de TAP tiene un costo equivalente al 41 % del costo de tratamiento intrahospitalario (4). Resultados similares han sido descritos en España, donde el costo de clínicas TAP es 80 % menor al costo intrahospitalario (5) al igual que en Estados Unidos (6). Esto es evidencia significativa de la efectividad, seguridad y beneficio

del tratamiento ambulatorio y por lo cual incentiva a la creación de clínicas especializadas en TAP. La posibilidad de establecer y expandir el modelo de tratamiento de estas clínicas a otras infecciones o enfermedades puede ser una herramienta útil, para obtener mejores resultados clínicos, minimizar la carga del sistema hospitalario y reducir costos.

El uso de TAP ha sido descrito en el tratamiento de infecciones de tracto urinario complicadas, particularmente en pielonefritis aguda (7), (8), aún en casos donde es necesario el uso de antibióticos de amplio espectro por el perfil de resistencia del microorganismo (9). El Ertapenem es un antibiótico de amplio espectro que por sus características farmacocinéticas favorecen la administración una vez al día en infecciones del tracto urinario causadas por bacterias que expresan beta lactamasas de espectro extendido.

El Hospital Roosevelt (HR) es un centro de referencia de tercer nivel que cuenta con más de 1000 camas. En el departamento de emergencia del HR se atendieron más de 42 500 consultas en el 2017, con un promedio de más de 115 consultas diarias. Infecciones de tracto urinario fueron el quinto motivo de consulta más frecuente en el departamento de emergencia con 3899 casos en el año. De estos, 326 casos (8.36 %) requirieron hospitalización, la mayoría para cumplir tratamiento con antimicrobianos. Debido a la sobrecarga del sistema hospitalario en el HR, se decidió realizar un plan piloto y con

ello evaluar la implementación de una clínica de TAP para pacientes con diagnóstico clínico y microbiológico de infección de tracto urinario complicada, cuyo único criterio de ingreso fuese cumplir con tratamiento antimicrobiano. Al final del período establecido para el plan piloto se evaluó la seguridad y eficacia del TAP, así como el costo-beneficio de implementar la clínica de forma permanente.

Instrumento

La información para este estudio se obtuvo a través de una boleta estandarizada de colección de datos, que incluye información personal del paciente acerca de la prescripción del medicamento utilizado. Con autorización del Comité de Nosocomiales, Departamento de Presupuesto y Departamento de Emergencia de Adultos del Hospital Roosevelt, se obtuvieron estadísticas de motivos de consulta al Departamento de Emergencia, así como los datos de costos de hospitalización y fármacos antimicrobianos.

Metodología

Con la intervención consensuada de los departamentos de Infectología, Medicina Interna, Emergencia de Adultos, Farmacia y Enfermería, se desarrolló un plan piloto para establecer la Clínica de Tratamiento Ambulatorio Parenteral (TAP) para casos de pielonefritis aguda. Se estableció una clínica operada por personal de enfermería para la atención de pacientes, cuyo único criterio de ingreso al hospital fuese cumplir tratamiento antimicrobiano.

El protocolo tradicional del Hospital Roosevelt para el tratamiento de pielonefritis aguda por enterobacterias que expresan beta lactamasas de espectro extendido, consiste en hospitalizar al paciente para cumplir tratamiento con 1g de Meropenem o Imipenem cada 8 horas por 10 días con la realización de un urocultivo y hemocultivo para el diagnóstico. Con el aval del Departamento de Enfermedades Infecciosas y Departamento de Emergencia de Adultos, se estableció como protocolo de tratamiento de la clínica TAP el uso de 1g de Ertapenem IM c/24 horas por 5 a 7 días, con la realización de un único cultivo para el diagnóstico y determinación de la curación por evolución clínica. Simultáneamente, se llevó a cabo un programa dirigido por el personal del Comité de Infecciones Nosocomiales (CIN) enfocado en la concientización sobre el uso de antimicrobiano, para el personal médico y de enfermería del Departamento de Emergencia. Se incluyó en el análisis a todo paciente del Departamento de Emergencia del Hospital Roosevelt con diagnóstico clínico de pielonefritis aguda y microbiológico de enterobacteria con beta lactamasa de espectro extendido, durante el periodo de julio a septiembre del 2018.



Análisis estadístico

Se ingresaron y tabularon los datos obtenidos de los instrumentos de recolección y se realizó un análisis descriptivo de costos y resultados clínicos. Se efectuó un análisis comparativo entre el costo teórico de un esquema de tratamiento versus el costo real del esquema propuesto, con el fin de evaluar la efectividad y eficiencia del mismo.

Resultados

En los tres meses designados para la evaluación del plan piloto un total de 26 pacientes (81 % femenino) fueron incluidos en el análisis. Todos los pacientes contaban con diagnóstico clínico y microbiológico de pielonefritis aguda por *E. coli* con perfil de resistencia de beta-lactamasa de espectro extendido (BLEE). Los pacientes fueron evaluados por infectólogos quienes indicaron fueran referidos a la clínica TAP para tratamiento definitivo con Ertapenem 1g IM c/24 horas por 5 a 7 días, según la indicación del médico tratante.

Al final del periodo de estudio 14 pacientes (54 %) habían cumplido con el tratamiento de 5 días, mientras 12 pacientes (46 %) cumplieron con 7 días de tratamiento. La efectividad del tratamiento en pacientes de la clínica TAP fue de 100 %, al igual que la tasa de curación clínica. No se reportaron casos de recurrencia de la enfermedad ni eventos adversos.

Según los datos proporcionados por la Unidad de Presupuesto, el costo promedio del tratamiento de pielonefritis aguda con el uso del protocolo tradicional del hospital es de aproximadamente \$1038.83 por paciente; si se toma en consideración el costo de estancia hospitalaria (\$ 50.34 /día), costo de urocultivo (\$1.04) y costo de tratamiento con Imipenem o Meropenem (\$17.78 / dosis). Por su parte, el costo total del tratamiento de pielonefritis aguda con la aplicación del protocolo de la clínica TAP con cursos de 7 y 5 días fue de \$434.58/paciente y \$310.71/paciente respectivamente. A pesar de la evidente diferencia en el costo por dosis de los esquemas de tratamiento de Imipenem/Meropenem vs. Ertapenem (\$17.78/ vs \$61.94/dosis), existe un ahorro significativo al cumplir el esquema de Ertapenem debido a la menor cantidad de dosis necesarias. El costo final para cumplir el esquema de tratamiento con Imipenem/Meropenem es de \$ 533.38 mientras el costo del esquema con Ertapenem es de \$433.55 (tabla 1). También se evidenció un ahorro significativo en el costo de estancia hospitalaria (\$ 503/caso vs \$ 0/caso).

Al final del período piloto de la clínica TAP se pudo concluir que la implementación de la misma había resultado en un ahorro total para el hospital de \$ 17 444.60 distribuido en los 26 casos estudiados, con un promedio \$ 670.95 por caso.

Tabla 1

Comparativo de costos (US dólares) de tratamiento de pielonefritis aguda entre el tratamiento tradicional intrahospitalario (Imipenem o Meropenem 1g c/8 horas por 10 días) vs. tratamiento clínica TAP (Ertapenem 1g c/día por 5 a 7 días)

	Tratamiento tradicional intrahospitalario		Tratamiento clínica TAP 5 días Ertapenem		Tratamiento clínica TAP 5 días Ertapenem	
	Unidades	Costo	Unidades	Costo	Unidades	Costo
Día de hospitalización (\$50.34)	10	503.38				
Urocultivo (\$1.04)	1	1.04	1	1.04	1	1.04
Hemocultivo (\$1.04)	1	1.04				
Dosis de Imipenem ó Meropenem (\$17.78)	30	533.38				
Dosis de Ertapenem (\$61.94)	--		7	433.55	5	309.68
Total		1083.83		434.59		310.72

Fuente: elaboración propia con base en resultados del periodo piloto de la clínica TAP.

Tabla 2

Motivos de consulta más frecuentes por sexo al departamento de emergencia del Hospital Roosevelt (enero-diciembre de 2017)

Motivo de consulta	Número de consultas		
	Femenino	Masculino	Total
1. Dolor abdominal	5345	4628	9982
2. Diabetes Mellitus	2927	2458	5385
3. Hipertensión arterial	2450	2047	4497
4. Enfermedad péptica	2201	1896	4097
5. Infección urinaria	2218	1781	3899
6. Dolor precordial	1572	1152	2724
7. Insuficiencia renal crónica	704	684	1388
8. Intoxicación	305	367	672
9. Evento cerebro-vascular	400	355	755
10. Hemorragia gastrointestinal	396	321	717
11. Otros	4611	3968	8579
Total			42695

Fuente: elaboración propia con base en resultados del Departamento de Estadística del Hospital Roosevelt.

Conclusiones

El plan piloto de la implementación de la clínica TAP resultó exitoso. Con una tasa de éxito y curación clínica del 100 %, sin casos reportados de recurrencia ni eventos adversos; se puede concluir que el tratamiento establecido por la clínica TAP tiene efectividad similar al tratamiento tradicional utilizado por el Hospital Roosevelt.

Se evidenció un significativo ahorro de costos en el tratamiento de la clínica TAP, al eliminar el ingreso del paciente para cumplir la administración de antibiótico, por lo que se reduce el costo de la estancia hospitalaria, la ocupación hospitalaria, la carga al sistema hospitalario y elimina riesgos adicionales al paciente.

A pesar de tener un costo menor el tratamiento con Imipenem/Meropenem resulta más caro que el tratamiento con Ertapenem, por el número de dosis necesarias. Esto, junto con la necesidad de ingresar al paciente, hace que el protocolo tradicional tenga un costo mayor al doble del protocolo TAP. El costo total de tratamiento de pielonefritis aguda por la clínica TAP fue entre 58-70 % menor al costo de tratamiento intrahospitalario.

Entre las limitaciones de este estudio está el relativamente corto tiempo de desarrollo y la necesidad de evaluar la capacidad de replicar los resultados, en pacientes o comunidades donde no sea viable la utilizar este tipo de tratamiento, y donde sea preferible recurrir a un tratamiento intrahospitalario.

Este estudio brinda fuerte evidencia que apoya la implementación permanente de la clínica TAP, para el tratamiento de pielonefritis aguda. Con los resultados exitosos tanto clínicos como de costos, resulta importante evaluar otras áreas o enfermedades donde se puedan replicar, adaptar o implementar modelos similares a los descritos por la clínica TAP. A futuro cercano se propone estudiar el impacto en la salud y en los costos de la creación de clínicas en otras regiones del país, lo que permitiría la descentralización de las instituciones de referencia de Guatemala.

Referencias

1. Norris AH, et al. 2018 Infectious Diseases Society of America clinical practice guideline for the management of outpatient parenteral antimicrobial therapy. *Clin Infect Dis*. 2019;68(1):e1-e35. DOI: 10.1093/cid/ciy745
2. Esposito S, et al. Outpatient parenteral antibiotic therapy (OPAT) in different countries: a comparison. *Int J Antimicrob Agents*. 2004;24(5):473-478. DOI:10.1016/j.ijantimicag.2004.06.004
3. Marks M, et al. OPAT clinic review minimises inpatient re-admission. *Clin Infect Dis*. 2020;71(10):2771-3. DOI: 10.1093/cid/ciaa132
4. Chapman ALN, et al. Clinical efficacy and cost-effectiveness of outpatient parenteral antibiotic therapy (OPAT): a UK perspective. *J Antimicrob Chemother*. 2009;64(6):1316-24. DOI:10.1093/jac/dkp343
5. González-Ramallo VJ et al. Costs of outpatient parenteral antimicrobial therapy (OPAT) administered by Hospital at Home units in Spain. *Int J Antimicrob Agents*. 2017;50(1):114-118. DOI: 10.1016/j.ijantimicag.2017.02.017
6. Mansour O, Heslin J, Townsend JL. Impact of the implementation of a nurse-managed outpatient parenteral antibiotic therapy (OPAT) system in Baltimore: a case study demonstrating cost savings and reduction in re-admission rates. *J Antimicrob Chemother*. 2018;73(11):3181-3188. DOI: /10.1093/jac/dky294
7. Hensey CC, Sett A, Connell TG, Bryant PA. A comparison of hospital versus outpatient parenteral antibiotic therapy at home for pyelonephritis and meningitis. *Pediatr Infect Dis J*. 2017;36(9):827-32. DOI: 10.1097/INF.0000000000001605.
8. Ramasubramanian V, Murlidharan P, Nambi S, Pavithra S, Puthran S, Petigara T. Efficacy and cost comparison of ertapenem as outpatient parenteral antimicrobial therapy in acute pyelonephritis due to extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae. *Indian J Nephrol*. 2018;28(5):351-7. DOI: 10.4103/ijn.IJN_207_17.
9. Bazaz R, Chapman ALN, Winstanley TG. Ertapenem administered as outpatient parenteral antibiotic therapy for urinary tract infections caused by extended-spectrum-beta-lactamase- producing Gram-negative organisms. *J Antimicrob Chemother*. 2010;65(7):1510-3. DOI: 10.1093/jac/dkq152

Propuesta de un modelo conceptual para la vigilancia del virus de inmunodeficiencia humana (VIH), enfocado en el seguimiento a las personas

Dra. Ingrid del Carmen Castillo Morales¹

Fecha de recepción: 14/1/2021

Fecha de aceptación: 18/2/2021

Resumen

El objetivo del estudio fue proponer un modelo conceptual de vigilancia epidemiológica para el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) basado en el seguimiento a las personas. El método aplicado fue un estudio cualitativo descriptivo, con el uso del Modelo de Sistematización de Experiencias de Óscar Jara; se recolectaron las lecciones aprendidas de los actores clave, tanto del Ministerio de Salud como del Seguro Social y agencias cooperantes en la respuesta al VIH. Se sistematizó la información de los estándares internacionales y la información obtenida de la Evaluación de la Vigilancia del VIH.

Como resultado se obtuvo la incorporación de un código único de identificación para la trazabilidad del paciente, por tanto, se identificaron tres momentos para la vigilancia; **prevención** que abarcará desde la primera prueba que se realiza independientemente de su resultado, el objetivo será vigilar que permanezca negativo o sea oportunamente identificado y vinculado al tratamiento. La vigilancia en el momento de la **atención** tiene por objetivo, adherir el paciente al tratamiento para lograr una carga viral indetectable, el cual termina en ese momento con el potencial infeccioso del paciente. Por último, los **cuidados crónicos y fallecimiento** que implicó la vigilancia de las infecciones oportunistas, enfermedades crónicas y mortalidad.

La investigación concluye que este modelo responde a las necesidades de la epidemia y se adapta a los sectores guatemaltecos involucrados en la respuesta, e identifica puntos clave en el registro para la elaboración de indicadores. Propone vías para incorporar y medir atributos cuantitativos de la vigilancia, puesto que abarca personas sanas para promover que continúen siendo negativas.

Palabras clave: virus de inmunodeficiencia humana, vigilancia epidemiológica, modelo conceptual, vinculación.

¹ Médica y cirujana, Universidad de San Carlos de Guatemala; magíster en Salud Pública con Énfasis en Epidemiología, Universidad Rafael Landívar de Guatemala.

Proposal for a conceptual model for human immunodeficiency virus (HIV) surveillance, focused on follow-up to the people

Abstract

The objective of the study was to propose a conceptual model of epidemiological surveillance for the human immunodeficiency virus (HIV) based on the follow-up of individuals. The method applied was a descriptive qualitative study, using Oscar Jara's Experience Systematization Model; lessons learned were collected from key actors, both from the Ministry of Health and Social Security and cooperating agencies in the response to HIV. The information from international standards and the information obtained from the HIV Surveillance Evaluation was systematized.

As a result, the incorporation of a unique identification code for patient traceability was obtained, therefore, three moments for surveillance were identified; prevention that will cover from the first test that is performed regardless of its result, the objective will be to monitor that the patient remains negative or is identified in a timely manner and linked to treatment. Surveillance at the time of care is aimed at adhering the patient to treatment to achieve an undetectable viral load, which ends at that moment with the patient's infectious potential. Finally, chronic care and death involved surveillance of opportunistic infections, chronic diseases and mortality.

The research concludes that this model responds to the needs of the epidemic and is adapted to the Guatemalan sectors involved in the response, and identifies key points in the registry for the development of indicators. It proposes ways to incorporate and measure quantitative attributes of surveillance, as it covers healthy people to promote continued negativity.

Key words: *human immunodeficiency virus, epidemiological surveillance, conceptual model, linkage*

Introducción

A principios de la década de los ochenta, al inicio de la epidemia del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) en Guatemala, la única posibilidad de identificar los casos era mediante la historia clínica, esto significa que los casos se detectaban y notificaban en fase avanzada o fase de síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida). Según el Departamento de Epidemiología del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, a medida que la tecnología diagnóstica lo permitió, la vigilancia epidemiológica desplaza la definición de «Caso SIDA», por la definición de «Caso por VIH». Así mismo, la implementación de la Terapia Antirretroviral permitió que la expectativa de vida de los pacientes diagnosticados con VIH se ampliara. Los cambios en la historia natural de la enfermedad producen una demanda específica en el sistema de información del Ministerio de Salud y son la razón primordial de este estudio.

El modelo propuesto en esta investigación se encuentra basado en los resultados de la última evaluación del Sistema de Vigilancia de VIH, la revisión de los estándares internacionales y la sistematización de experiencias de expertos, cuya principal característica es dar seguimiento a las personas. Este modelo integra las particularidades de la vigilancia de la transmisión materno infantil, la mortalidad, la vigilancia de segunda generación, entre otros; busca involucrar a todas las instituciones del sector salud que trabajan para detener la epidemia.

Método

Se realizó un estudio cualitativo descriptivo con la aplicación del Modelo de Sistematización de Experiencias de Óscar Jara, para lo cual fueron recolectadas las lecciones aprendidas de los actores clave del Ministerio de Salud, Seguro Social y agencias cooperantes relacionadas al VIH. Se sistematizó la información de los estándares internacionales y la información obtenida de la evaluación de la vigilancia. El proceso parte del análisis teórico y modélico, así como de la estandarización de la información obtenida, lo cual permitió estructurar un modelo específico. Se observan las tres fases siguientes:

Fase I. Revisión bibliográfica y organización de la información:

Se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva, con la finalidad de obtener los lineamientos e identificar los elementos para el seguimiento a las personas.

Fase II. Entrevista a informantes clave:

Se efectuó una entrevista dirigida a actores clave involucrados en la vigilancia epidemiológica y respuesta del VIH, tanto a nivel central como en los servicios de salud. También se contó con la participación de actores del Programa Conjunto de las Naciones Unidas para el VIH (Onusida), del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) y de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo (Usaid). La entrevista tuvo una duración en promedio de treinta y cinco minutos, su objetivo era conocer las dificultades vigentes para acceder a la información oportuna y generar la toma de decisiones. Las entrevistas fueron transcritas para su sistematización y análisis; de esta forma se identificaron las ideas más relevantes o en las que coincidían los actores, con el objetivo de elaborar el libro de códigos. Se introdujeron en el programa *Dedoose* para su codificación y posterior análisis.

Fase III. Estructuración del nuevo modelo de vigilancia:

Se estructuró el Protocolo de Vigilancia Epidemiológica de VIH basado en los hallazgos de las fases I y II y con ello abarcar todos los aspectos que la epidemia de VIH requiere; parte de un registro apropiado de los datos según el nivel en que se encuentra la atención para plantear la ruta y convertir estos datos en información nacional y local de VIH.

Análisis de datos

Fase I: la vigilancia epidemiológica debe adaptarse al evento en salud que se desea vigilar y abarca las intervenciones programadas, de forma que pueda extraerse de esta información el estado de la epidemia y el impacto de las intervenciones en esta. Debido al análisis de un evento cuya particularidad es ser una enfermedad transmisible y crónica, que pierde y recupera su potencial infeccioso según la intervención aplicada y la temporalidad en que se aplicó; se identificaron tres momentos en la historia natural de la misma, que poseen características propias y demandan intervenciones específicas.

1. El primer momento es la fase que abarca desde el inicio de la vida sexual hasta que se tiene conocimiento del estatus serológico. Si este es negativo la persona permanece en este primer momento; si es positivo pasa a la siguiente fase.
2. Fase en la cual la persona conoce su estado serológico positivo.
3. Fase de la enfermedad crónica.

Fase II: la vigilancia epidemiológica puede ser resumida en la frase «información para la acción». Los atributos de la vigilancia son una serie de características necesarias para que la información esté disponible y organizada de forma adecuada y con ello se puedan realizar las intervenciones. Se realizaron entrevistas a informantes clave del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) y de organizaciones cooperantes como el Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/sida, el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) y la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (Usaid).

Fase III: con los hallazgos de las fases I y II se estructuraron procesos inmediatos para la operativización de la vigilancia epidemiológica, lo que requiere establecer el siguiente algoritmo para el registro de personas positivas o negativas para VIH en el sistema de vigilancia epidemiológica que se presentan en los esquemas 2 y 3.

Resultados y discusión

Fase 1

Figura 1. Etapas de la vigilancia del VIH



Fuente: elaboración propia con base en el resultado del análisis de entrevistas y revisión bibliográfica.

La figura 1 identifica tres momentos para la vigilancia:

1. Prevención: tiene el propósito de conocer el estado serológico de las personas para poder tomar decisiones a partir de este conocimiento. Si la persona es negativa, se promueve un estilo de vida y la tecnología necesaria para que continúe siendo VIH negativa; si es positiva, para que pueda ser vinculada a un servicio de salud para iniciar tratamiento.
2. Atención: en esta etapa es importante vigilar tres momentos, **la vinculación**, es decir, el momento cuando el paciente asiste a un servicio de salud para obtener atención integral; el **inicio de tratamiento**, en el cual es deseable conocer si presenta alguna clase de resistencia a antirretrovirales, de forma que en este punto inicie la fármaco vigilancia, es decir, que es necesario obtener la fecha en la que inició tratamiento (TAR) y conocer la sensibilidad que presenta a este y, la **carga viral suprimida**, es decir, la fecha en que el recuento viral está por debajo de 50 c/ml.

3. Cuidados crónicos y fallecimiento: en este estadio se necesitan vigilar los casos en dos escenarios. El primero es en aquellos, cuyo estado serológico es conocido y tuvieron acceso a atención y tratamiento, por tanto, para fines de vigilancia, será necesario conocer cuántas personas han tenido enfermedades crónicas, causadas o no por el tratamiento. El segundo se vincula a los pacientes que no fueron diagnosticados oportunamente, por consiguiente, pueden presentar enfermedades oportunistas. Para ambos casos es indispensable la vigilancia de la mortalidad, pero según información proporcionada por el Departamento de Epidemiología del MSPAS es un proceso que hasta hoy no se realiza; la única fuente vinculada a la mortalidad son los registros del Instituto Nacional de Estadística (INE) que datan del 2005.

Fase II

Luego de clasificar y ordenar la información obtenida de las entrevistas se encontraron los siguientes resultados:

- Dificultad para acceder a la información. Algunos actores que participan de forma activa en el registro de datos, no pueden acceder a la información sobre VIH. Retroalimentación. Quienes logran acceder a ella afirman que la vía para conseguirla no es amigable y

es confusa. La información que se genera a través de la vigilancia epidemiológica de VIH no llega a ser del conocimiento de todos los servicios de salud y cuando llega la periodicidad no es la adecuada para la toma de decisiones. Se solicita que sea en tiempo real.

- Complejidad. Los instrumentos nacionales para el registro, son confusos para su uso en el registro, al igual que el acceso a la plataforma del sistema de información.
- Calidad del dato. La información generada por la vigilancia epidemiológica no es verificable, evidencia subregistro o registro incompleto.
- Acceso a la base de datos. Se manifestó interés general en tener la base de datos para análisis propios de cada sector.
- Personal insuficiente. La falta de personal fue una respuesta unánime entre los entrevistados. Afirman que el trabajo que hay que realizar demanda un equipo que se dedique al evento.
- Uso de la información. La información generada por la vigilancia epidemiológica es utilizada por los actores del MSPAS para hacer informes, sin embargo, las instituciones ajenas a este Ministerio no utilizan los datos generados, debido a las características y su calidad.
- Coordinación entre los sectores. Es necesario mejorar la comunicación del Departamento de Epidemiología a nivel central hacia los distritos de salud y entre las instituciones para la generación de información a nivel nacional.

Tabla 1
Cambios a implementar en los atributos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica del VIH

Atributos	Modelo actual	Aplicación en el nuevo modelo
SIMPLICIDAD	Múltiples instrumentos de registro con duplicidad de funciones, registrados en varias plataformas.	Presencia de 4 herramientas para el registro (prevención, diagnóstico, tratamiento/atención integral, mortalidad) en un único sistema de información.
FLEXIBILIDAD	La última evaluación realizada fue en el 2013.	Evaluación cada 3 años para actualización e implementación de cambios.
CALIDAD DEL DATO	No existe mecanismo actualmente.	Uso de CUI/DPI como identificador único, monitoreo periódico de la vigilancia, mesa intersectorial para la elaboración de informes. Uso de un mismo instrumento para el registro, con usuarios para todos los sectores.
ACEPTABILIDAD	No existe mecanismo actualmente.	Capacitación continua a través de una plataforma virtual. Establecer canales de comunicación. Retroalimentación mensual a los distritos/sectores involucrados.
SENSIBILIDAD	Se registra únicamente del caso confirmado.	Registro del paciente desde que se realiza la primera prueba, independientemente de su resultado.
VALOR PREDICTIVO POSITIVO	No es posible medir esto actualmente.	Registro apropiado de las pruebas de forma nominal. Uso de un mismo instrumento para el registro, con usuarios para todos los sectores.
REPRESENTATIVIDAD	A pesar de que la epidemia es concentrada, la vigilancia no puede caracterizar la epidemia en poblaciones clave por no tener incluida esa variable. No se tiene información de niños expuestos a VIH. En relación a las embarazadas no se tiene un sistema nominal y no se distinguen personas de pruebas realizadas.	Se incluyen variables para caracterizar a poblaciones clave. Se implementa vigilancia de la transmisión materno infantil.
OPORTUNIDAD	Vigilancia pasiva universal. El 40 % de los pacientes diagnosticados se encuentra en etapa avanzada.	Vigilancia activa universal. Se implementará vigilancia del paciente negativo.
ESTABILIDAD	No existe mecanismo actualmente.	Auditoría de procesos de forma trimestral.
UTILIDAD	No existe mecanismo actualmente.	Creación de tableros de mando que permitan dar acceso a la información de forma actualizada y disponible a todo nivel.

Fuente: elaboración propia con base en el resultado del análisis de entrevistas y revisión bibliográfica.



Fase III

Figura 2. Registro de personas para la Vigilancia Epidemiológica

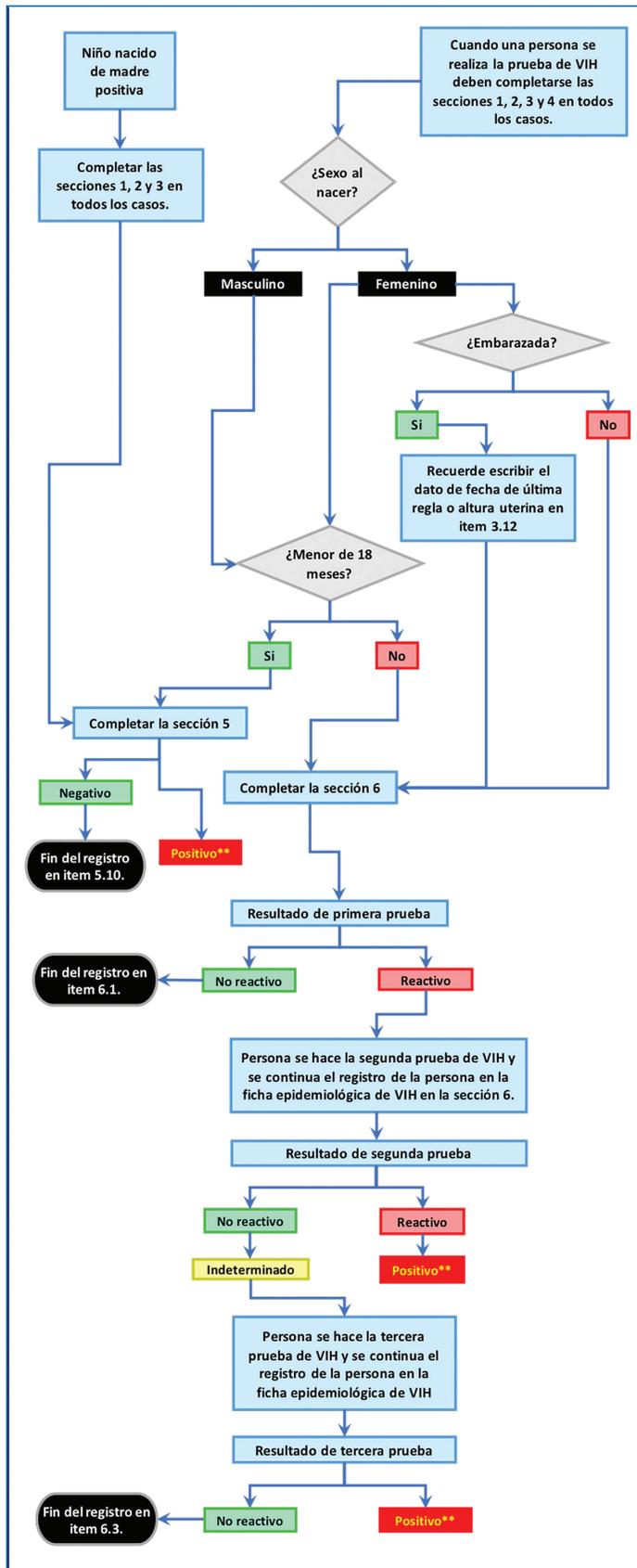
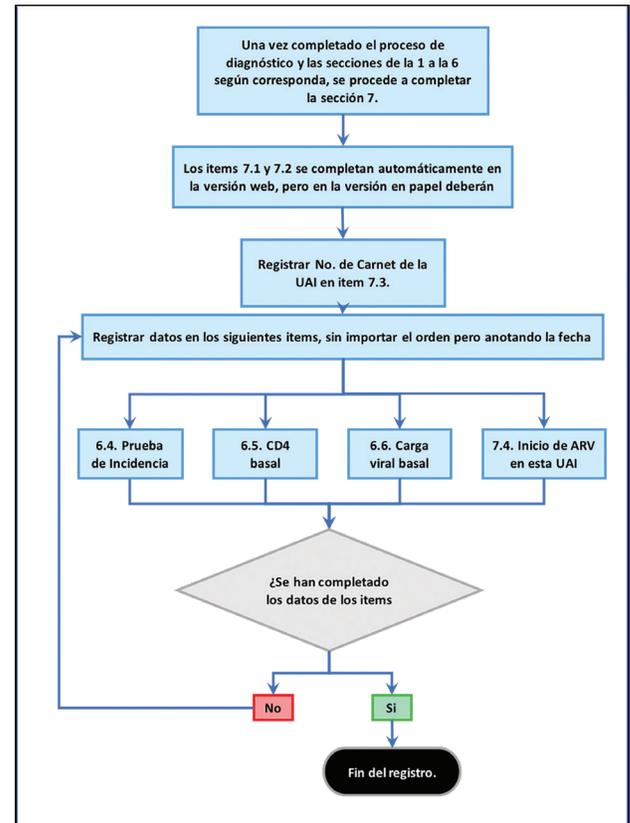


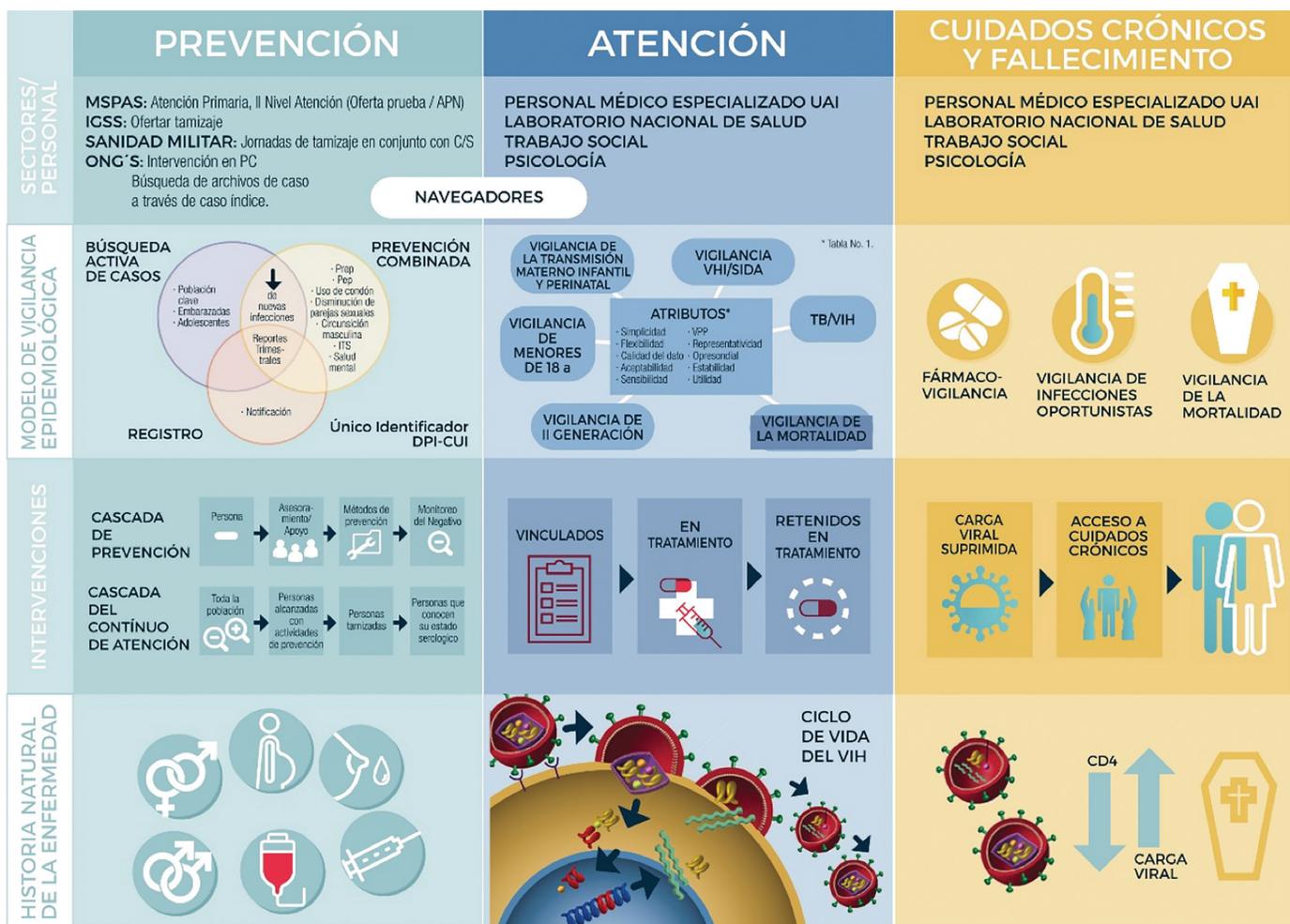
Figura 3. Registro de personas con diagnóstico positivo para la Vigilancia Epidemiológica



Fuente: elaboración propia con base en el resultado del análisis de entrevistas y revisión bibliográfica.

Fuente: elaboración propia con base en el resultado del análisis de entrevistas y revisión bibliográfica.

Figura 5. Modelo para la Vigilancia del VIH enfocado en el seguimiento a las personas



Modelo para la Vigilancia del Virus de Inmunodeficiencia Humana, VIH enfocado en el seguimiento de personas

Fuente: elaboración propia con base en los resultados de productos de la investigación.

Conclusiones

- El Modelo Conceptual de Vigilancia Epidemiológica basado en el seguimiento a las personas responde a las necesidades de la epidemia del VIH su diseño incluirá a los sectores públicos, Seguro Social (IGSS), sector privado, Sanidad Militar y sociedad civil.
- Este Modelo identifica los puntos clave del registro, que permitirán la elaboración de indicadores.
- El Modelo propone vías para incorporar y medir atributos cuantitativos de la vigilancia (sensibilidad y valor predictivo positivo).
- La Vigilancia Epidemiológica Mejorada debe abarcar a personas sanas para promover que continúen siendo negativas.
- La Vigilancia Epidemiológica Mejorada incorpora el Código Único de Identificación del Documento Personal de Identidad (CUI-DPI), para lograr trazabilidad del paciente en el registro.

Referencias

1. OPS/OMS. Marco de Monitoreo del Continuo de la Atención al VIH. Anexo al Inf Reun: *Consult Reg en América Lat y el Caribe sobre Inf epidemiológica la Infec por el VIH*. 2014;42.
2. OMS. Proyecto de Estrategia Mundial del Sector de la Salud contra el VIH para 2016-2021 [Internet]. 2016. pp. 1-17. Disponible en: https://www.who.int/reproductivehealth/GHSS_HIV_SP_06012016.pdf?ua=1
3. CDC C for disease control and prevention. Principios de Epidemiología. Segunda ed. Salud IN de, editor.
4. OPS/OMS Guatemala - Sistemas de Información, Vigilancia, Prevención y Control de los Riesgos a la Salud. [Internet]. [cited 2018 Aug 15]. Disponible en: https://www.paho.org/gut/index.php?option=com_content&view=article&id=428:sistemas-de-informacion-vigilancia-prevencion-y-control-de-los-riesgos-a-la-salud&Itemid=405
5. CDC. Normas actualizadas para la evaluación de sistemas de vigilancia en salud pública, julio 2001.
6. Salud M de SP y ASOP de la/Oficina R para CA y P de los C de C y P de E de EU. Normas y Procedimientos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica de Guatemala. In, pp. 1-4. Disponible en: http://epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Protocolos%20Antiguos/SINAVE_MSPAS.pdf
7. Onusida/OMS. Guías Prácticas para poner en práctica la vigilancia de segunda generación; 2002. Disponible en: https://data.unaids.org/publications/irc-pub02/jc742-initiatingsgs_es.pdf
8. Regional C. Consulta Regional en América Latina y el Caribe. 2012;7-9.
9. Jara, O. Para sistematizar experiencias. San José, Costa Rica: Centro de Estudios y Publicaciones Alforja; 1998.
10. Informe Final de la Evaluación de Sistema de Vigilancia Epidemiológica del VIH en Guatemala. Guatemala: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social; 2013.
11. Directrices unificadas sobre prevención, diagnóstico, tratamiento y atención de la infección por el VIH para grupos de población clave. Julio del 2016. ISBN: 978-92-75-32007-5, Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/49094/9789275320075_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y&ua=1
12. Consolidated guidelines on person-centred HIV patient monitoring and case surveillance ISBN 978-92-4-151263-3, Disponible en: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255702/9789241512633-eng.pdf;jsessionid=FFD7810EBCBD1DAA02A4AC6EBE46E110?sequence=1>
13. Departamento de Epidemiología, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Protocolo de Vigilancia Epidemiológica de VIH. Guatemala. 2018.

Estimación del gasto de bolsillo para la compra de medicamentos para los pacientes con hipertensión, diabetes y tuberculosis del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, durante julio de 2018 a junio de 2020

Mgtr. Silvia Karina Albizurez Rivas¹

Fecha de recepción: 14/1/2021

Fecha de aceptación: 18/2/2021

Resumen

El objetivo del presente artículo es estimar el gasto de bolsillo para el tratamiento farmacológico, de acuerdo con las normas de atención del primer y segundo nivel para diabetes, hipertensión y tuberculosis.

Los métodos utilizados fueron la evaluación económica del costo del tratamiento farmacológico de los pacientes con diabetes, hipertensión arterial y tuberculosis financiado por el Ministerio de Salud y Asistencia Social (MSPAS), por medio de los distintos mecanismos de compra y financiados por gasto de bolsillo a precio de mercado, se tomó en cuenta los costos medios por medicamento para cada patología, con la aplicación de la fórmula de gasto empobrecedor y catastrófico a los quintiles de ingreso descritos en la encuesta Nacional de Ingresos y Empleos. Como referencia se consideró el tratamiento farmacológico establecido en las normas de atención integral del primer y segundo nivel establecido por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Los resultados obtenidos arrojan que el gasto de bolsillo fue en promedio 16 % para el tratamiento farmacológico de diabetes, cuando al tratamiento de hipertensión arterial el promedio fue de 11 %; por su parte, para el tratamiento de tuberculosis no se pudo estimar el gasto de bolsillo. En general, el precio del medicamento de marca es 91 % mayor al precio del tratamiento genérico y el tratamiento adquirido por el estado es 80 % más barato que el medicamento genérico.

Se concluye que el tratamiento farmacológico para hipertensión y diabetes es considerado catastrófico y empobrecedor para los tres primeros quintiles de ingresos, no se pudo estimar el gasto catastrófico o empobrecedor del tratamiento farmacológico de los pacientes con

¹ Médica y cirujana, Universidad de San Carlos de Guatemala; magíster en Salud Pública con Énfasis en Gerencia y Administración en Servicios de Salud, Universidad Rafael Landívar.

tuberculosis. Los quintiles de ingreso más bajos se ven más afectados por los costos elevados en medicamentos.

Palabras clave: normas de atención, gasto empobrecedor, gasto catastrófico, gasto de bolsillo.

Estimate of out-of-pocket spending for the purchase of drugs for patients with hypertension, diabetes and tuberculosis from the Ministry of Public Health and Social Assistance, from July 2018 to June 2020

Abstract

The aim of this article is to estimate the out-of-pocket expenditure for pharmacological treatment, according to the first and second level standards of care for diabetes, hypertension and tuberculosis.

The methods used were the economic evaluation of the cost of pharmacological treatment of patients with diabetes, arterial hypertension and tuberculosis financed by the Ministry of Health and Social Assistance (MSPAS), through the different purchasing mechanisms and financed by out-of-pocket expenses at market prices, taking into account the average costs per drug for each pathology, with the application of the impoverishing and catastrophic expense formula to the income quintiles described in the National Survey of Income and Employment. As a reference, the pharmacological treatment established in the norms of integral care of the first and second level established by the Ministry of Public Health and Social Assistance was considered.

The results obtained show that out-of-pocket spending averaged 16% for the pharmacological treatment of diabetes, while the average for the treatment of arterial hypertension was 11%; for the treatment of tuberculosis, out-of-pocket spending could not be estimated. In general, the price of the brand-name drug is 91% higher than the price of the generic treatment, and the state-purchased treatment is 80% cheaper than the generic drug.

It is concluded that drug treatment for hypertension and diabetes is considered catastrophic and impoverishing for the first three income quintiles; it was not possible to estimate the catastrophic or impoverishing cost of drug treatment for patients with tuberculosis. The lower income quintiles are more affected by high drug costs.

Key words: standards of care, impoverishing expenditure, catastrophic expenditure, out-of-pocket expenditure

Introducción

El sistema de salud de Guatemala está sufragado por dos fuentes principales, la pública y la privada; el financiamiento privado por gasto de bolsillo es de 53.6 %; un gasto tan elevado refleja un sistema ineficiente que no logra cubrir las necesidades de la población que atiende (1). Si bien el gasto de bolsillo se puede determinar por diferentes factores, se consideró relevante establecerlo según el gasto efectuado en Guatemala, para la compra de medicamentos dado que este gasto ascendió a 61.4 % en 2014, según datos de la Encuesta Nacional de Condiciones de Vivienda (2).

Estimar el gasto de bolsillo que se genera para el tratamiento farmacológico, genérico y de marca de los pacientes con diabetes, hipertensión y tuberculosis, según las normas de atención integral del primer y segundo nivel de atención del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), cobra relevancia al considerar que si el porcentaje del presupuesto familiar destinado a la compra de medicamentos supera el 10 % del presupuesto, puede convertirse en un gasto catastrófico (3), en un país donde el 59.28 % de la población es pobre (4).

Se utilizó el precio establecido según mecanismo de compra por el cual adquiere el Estado dichos medicamentos para establecer la brecha que debe ser cubierta por el MSPAS y, con ello, cubrir la demanda de medicamentos de los pacientes atendidos por diabetes, hipertensión arterial y tuberculosis.

Materiales y método

El estudio se realizó en cinco etapas:

Etapla 1. Identificación de los medicamentos descritos para cada patología en estudio, establecido en las normas de atención integral del MSPAS; dosis, presentaciones y días de tratamiento. Obtener los datos de ingresos promedios por quintiles establecidos en la Encuesta Nacional de Empleos e Ingresos de Guatemala (ENEI).

Etapla 2. Recolección de precios de los medicamentos identificados en la etapa 1. Se segmentaron en medicamentos genéricos y de marca, además se verificaron los procesos de adquisición por las diferentes unidades ejecutoras según medicamento, para establecer el precio medio de compra bajo los diferentes mecanismos. Se estableció la línea de pobreza. Según los datos oficiales que la definen como las familias que viven con menos de cuatro dólares al día con la tasa de cambio de Q1 = \$ 7.84.

Etapla 3. Se calculó el precio del tratamiento farmacológico indicado en las normas de atención para el primer y segundo nivel de atención, de forma diaria por persona (per cápita).

Etapla 4. Cálculo de gasto de bolsillo por tratamiento farmacológico genérico y de marca, además del cálculo de gasto catastrófico y empobrecedor, así como la estimación del presupuesto ministerial requerido para cubrir dicho precio, al considerar las tasas de incidencia de

hipertensión, diabetes y tuberculosis.

Etapla 5. Presentación de datos obtenidos.

Resultado y discusión

En cuanto al tratamiento farmacológico de la hipertensión, las normas de atención establecen el Estadio I: como primera elección los diuréticos tiazídicos, siendo este la hidroclorotiazida. Este medicamento no representa un gasto catastrófico o empobrecedor para ningún quintil de ingreso.

Como segunda línea de tratamiento se establecen los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (lecas) o ARA II además diuréticos tiazídicos. Los lecas considerados en las normas de atención son: Ramipril, Cilazapril, Enalapril y Captopril. El análisis individual de cada medicamento determina, que incluso desde la dosis más baja del medicamento, representa un gasto catastrófico para los quintiles 1, 2, 3 y 4 y es un gasto empobrecedor para los quintiles 1 y 2. En cuanto a Captopril en su presentación genérica es catastrófica únicamente para el quintil de ingreso 1. Al realizar el cálculo de gasto empobrecedor el Captopril no es empobrecedor, sin embargo, deja al quintil 2 de ingresos apenas Q0.50 por encima del nivel de pobreza.

Respecto a los ARA II, Irbersartán y Losartán, se determina que: el Irbersartán en las dosis iniciales (75 mg/día) en la presentación genérica resulta ser catastrófico únicamente para el quintil 1, en cuanto a la presentación de marca es catastrófico para los 3 primeros quintiles de ingresos. Si la dosis de este medicamento se aumenta se convierte en empobrecedor para el quintil 1 y 2 de ingresos.

En general, al analizar los medicamentos descritos para el tratamiento farmacológico de hipertensión arterial según las normas de atención integral del MSPAS, estos resultan en gasto catastrófico y empobrecedor para los quintiles de ingreso más bajos 1, 2 y 3.

Respecto al tratamiento de Diabetes Mellitus, las normas establecen que debe iniciarse con una dosis de 425 mg cada 8 horas durante la primera semana y, luego, aumentar la titulación según si se alcanza o no el objetivo de glicemia. Al realizar el cálculo del gasto empobrecedor y catastrófico se determina que, al mantener la dosis inicial de 425 mg cada 8 horas, el gasto es catastrófico únicamente para los quintiles de ingreso 1 y 2, cuando la presentación del medicamento es genérica; dicho gasto se convierte catastrófico para el quintil 1, 2 y 3 cuando la presentación es de marca. Cuando la dosis es de 850 mg cada 8 horas en la presentación genérica es catastrófico para el quintil de ingreso 1, 2 y 3, cuando la presentación es de marca afecta hasta el quintil 4; estas dosis son empobrecedoras para los quintiles de ingreso 1 y 2 en ambas presentaciones, tanto la genérica como la de marca. En cuanto a la glimepirida es catastrófico y empobrecedor para el quintil de ingreso 1 y 2.

Del tratamiento para tuberculosis no se pudo determinar el gasto catastrófico y empobrecedor, dado que solo se encuentra disponible en el mercado uno de los medicamentos establecidos. Cabe resaltar que para tuberculosis existe un programa específico dentro del Ministerio de Salud, con una asignación presupuestaria que incluye el costo del tratamiento farmacológico, lo cual protege la economía del paciente con esta patología.

Se determina entonces que la no disponibilidad de los medicamentos, citados en párrafos anteriores, afectan directamente a la población en general; en cuanto a la no oferta en el mercado de los medicamentos en su presentación de marca y genérico cobra importancia, dado que el paciente depende en su totalidad del abastecimiento o desabastecimiento en los niveles de atención en salud correspondientes. Además de dar la pauta a considerar que la norma de atención presentada por el MSPAS no tomó en cuenta la disponibilidad de estos. Por lo que utilizar mecanismos para garantizar, tanto el abastecimiento en los servicios de salud como la accesibilidad a los mismos, pueden representar la protección significativa al gasto que realiza la población para cubrir el tratamiento farmacológico de hipertensión arterial y diabetes en Guatemala. Y de esta forma garantizar lo que establece la Constitución Política de la República de Guatemala en el artículo 94. Obligación del Estado sobre salud y asistencia

social: El Estado **velará** por la salud y la asistencia social de todos los habitantes. Desarrollará, a través de sus instituciones, acciones de prevención, promoción, **recuperación**, rehabilitación, coordinación y las complementarias pertinentes **a fin de procurarles el más completo bienestar físico, mental y social** (5).

Conclusiones

El gasto de bolsillo para el tratamiento farmacológico de hipertensión arterial y diabetes mellitus es en promedio 11 % y 16 % respectivamente, para ambos tratamientos se consideran catastróficos y empobrecedores para los tres primeros quintiles de ingresos. No se pudo estimar el gasto catastrófico o empobrecedor del tratamiento farmacológico de tuberculosis, debido a que en el mercado solo está disponible uno de los medicamentos indicados en las normas de atención. Además, en general, el precio del medicamento de marca es 91 % mayor al genérico; por su parte, el tratamiento adquirido por el estado es 80 % más barato que el medicamento genérico.

El presupuesto necesario para cubrir el tratamiento farmacológico para hipertensión, al comparar el medicamento de marca y el adquirido por el estado, es en promedio 16 % menor que el costo que debieran absorber anualmente como gasto de bolsillo los pacientes; lo cual corresponde en promedio al 5.15 % del gasto realizado por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, en medicamentos adquiridos a precio de compra directa. El presupuesto necesario para cubrir el tratamiento farmacológico para diabetes mellitus correspondió al 0.46 % del gasto realizado por el MSPAS en medicamentos.

Referencias

1. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Informe Estado del financiamiento de la salud en Guatemala 2017. [internet]. 2020. [citado 15 abr 2020]; pp. 1- 37. Disponible en: <https://www.mspas.gob.gt/images/files/cuentasnacionales/publicaciones/EFSG2017.pdf>
2. Instituto Nacional de Estadística Guatemala. República de Guatemala: Encuesta Nacional de Condiciones de Vida 2014 [internet]. 2015. [citado 3 mar 2019]; pp. 1- 47. Disponible en: <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2015/12/11/vjNVdb4IZswOj0ZtuivPlcaAXet8LZqZ.pdf>
3. Wang H, Vinyals L, Travis P. Gastos catastróficos en salud y protección financiera en ocho países de la región del Sudeste Asiático de la OMS. [internet]. 2018. [citado 4 mar 2019]; 96(9):589-664. Disponible en: <https://www.who.int/bulletin/volumes/96/9/18-209858-ab/es/>
4. Banco de Guatemala. Guatemala en cifras 2019. [internet]. Guatemala: 2019. [citado 5 mar 2020]; pp. 1- 68. Disponible en: https://www.banguat.gob.gt/sites/default/files/banguat/Publica/guatemala_en_cifras_2019.pdf
5. República de Guatemala. Constitución política de la República de Guatemala. [internet]. Guatemala : 1993. [citado 5 mar 2020]; pp. 1- 76. Disponible en: <https://www.cijc.org/es/NuestrasConstituciones/GUATEMALA-Constitucion.pdf>

Dinámicas de transmisión de SARS-CoV-2: Transmisión oro-fecal

Dr. Daniel Ricardo Jiménez Corado¹

Dra. María Fernanda Aquino Camey²

Fecha de recepción: 26/1/2021

Fecha de aceptación: 18/2/2021

Resumen

El objetivo de este artículo es proveer un repertorio de evidencia científica, que permita al lector conocer acerca de las diversas dinámicas de transmisión del coronavirus tipo 2, causante de síndrome respiratorio agudo severo (abreviado SARS-CoV-2 por sus siglas en inglés); tanto comprobadas como hipotéticas, en especial, la evidencia que sugiere la posible transmisión oro-fecal de este virus. El SARS-CoV-2, es un virus altamente infeccioso que suele provocar, en su mayoría, una enfermedad asintomática o sintomática leve. La principal vía de transmisión de este virus es a través de gotas (de 5-10 micrometros de diámetro) que se expulsan a través de tos, estornudos, gritos, etc. Se ha detectado ARN de SARS-CoV-2 en diversas secreciones, fluidos y desechos corporales. A pesar de que se ha encontrado ARN de SARS-CoV-2 en heces de pacientes con la enfermedad, incluso algunos reportes refieren haber encontrado virus vivo, no se conoce aún si esto significa que el virus podría transmitirse por vía oro-fecal.

Palabras clave: coronavirus, SARS-CoV-2, dinámicas de transmisión, transmisión oro-fecal

Transmission dynamics of SARS-CoV-2: Oro-fecal transmission

Abstract

The objective of this article is to provide a repertoire of scientific evidence that allows the reader to learn about the various transmission dynamics of the severe acute respiratory syndrome type 2 coronavirus (SARS-CoV-2), both proven and hypothetical, especially the evidence suggesting the possible oro-fecal transmission of this virus. SARS-CoV-2 is a highly infectious virus that usually causes mostly asymptomatic or mild symptomatic disease. The main route of transmission of this virus is through droplets (5-10 micrometers in diameter) that are expelled through coughing, sneezing, shouting,

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

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

etc. SARS-CoV-2 RNA has been detected in various secretions, fluids and body wastes. Although SARS-CoV-2 RNA has been found in feces of patients with the disease, including some reports of finding live virus, it is not yet known whether this means that the virus could be transmitted by the fecal-oral route.

Key words: coronavirus, SARS-CoV-2, transmission dynamics, oro-fecal transmission

Introducción

El SARS-CoV-2 se ha diseminado rápidamente a nivel mundial entre los seres humanos, sin distinguir sexo, edad, nivel socioeconómico, religión o nacionalidad. Es el tercer coronavirus que ha causado una enfermedad severa de diseminación global en los últimos 20 años. El SARS-CoV-2 pertenece a la familia *Coronaviridae*, es un virus envuelto, con genoma compuesto de ARN de hebra única con orientación positiva y no segmentado; posee espículas por lo cual su forma se asemeja a una corona solar. Este virus se caracteriza por presentar una alta capacidad de infectividad y por provocar una tasa elevada de personas contagiadas, asintomáticas o sintomáticas leves, por lo que favorece aún más su transmisión entre persona a persona. En la mayoría de los individuos inmunocompetentes, causa síntomas de resfriado común (1), (2), (3), (4).

Vías de transmisión de SARS-CoV-2

La principal vía de transmisión de SARS-CoV-2 es a través de gotas (de 5-10 micrometros) expulsadas durante interacción directa entre dos o más personas cuando tosen, estornudan, gritan o incluso cuando hablan. El riesgo se incrementa en forma directamente proporcional con el tiempo de interacción con una o más personas infectadas e inversamente proporcional con la distancia en la que se interactúa con la(s) persona(s) infectada(s), además, el riesgo incrementa si la persona con la que se interactúa se encuentra sintomática, lo que favorece cuantitativamente la excreción del virus (1), (2), (3), (5), (6).

Se han descrito otras formas de transmisión, entre ellas podemos encontrar las siguientes (1), (2), (3), (6):

- a) Aerosoles: se definen como gotas pequeñas (menos de cinco micrometros de diámetro), usualmente quedan suspendidas en el aire por cierta cantidad de tiempo. Esta vía de transmisión es más importante en sitios sin ventilación y en servicios de salud, donde se realizan procedimientos médicos que son capaces de generar aerosoles.
- b) Fómites: a pesar de que se ha demostrado que el virus sobrevive en superficies contaminadas por cierta cantidad de tiempo y que depende del tipo de superficie evaluada, no se ha demostrado la viabilidad de esta vía de transmisión.
- c) Oro-fecal: Se ha demostrado presencia de ARN de SARS-CoV-2 en heces de pacientes con la infección, sin embargo, no se ha confirmado ningún caso que haya adquirido la enfermedad por esta vía.



El rol del paciente asintomático y presintomático

El paciente asintomático es aquel paciente que, a pesar de estar contagiado, no presenta síntomas de la enfermedad; por su parte, el paciente presintomático, como su nombre lo indica, es el paciente que no ha desarrollado las manifestaciones características de la enfermedad. A pesar de no tener síntomas o no haberlos desarrollado aún, tanto el paciente asintomático como presintomático, tienen la capacidad de transmitir la enfermedad. Este tipo de pacientes, juegan un rol muy importante en la diseminación de algunas enfermedades infecciosas, incluso la causada por el SARS-CoV-2. Se sabe que la transmisión de SARS-CoV-2 mediada por estos pacientes contribuye significativamente a su diseminación, la cual puede suceder entre 1 a 3 días antes que el paciente presintomático manifieste los primeros síntomas de la enfermedad (1), (6).

Dinámicas de excreción de SARS-CoV-2: Excreción en heces

Se ha detectado ARN de SARS-CoV-2 en diversas secreciones, fluidos y desechos corporales como saliva, heces, orina, esputo, secreciones nasales, etc. Con respecto a la presencia de ARN de SARS-CoV-2 en heces, se han reportado diversos porcentajes de positividad en las muestras de pacientes con la enfermedad. Dichos porcentajes de positividad varían desde 0 % hasta 100 %, pues depende del estudio que se tome en cuenta (2), (7). Incluso, se ha reportado la presencia de virus vivo en heces (8).

Implicación de la detección de SARS-CoV-2 en heces

La detección de SARS-CoV-2 en heces representa un hallazgo que puede modificar el curso del tamizaje, diagnóstico, prevención e incluso los criterios para determinar que un paciente ya no tiene la capacidad de transmitir el virus. Vale la pena aclarar que la presencia de ARN de SARS-CoV-2 en heces no lo hace automáticamente un virus que tenga la capacidad de transmitirse vía oro-fecal. A pesar que el receptor que utiliza el virus (receptor de la enzima convertidora de angiotensina II o ECA2) como parte de su proceso infeccioso, se encuentra en el tracto gastrointestinal, no se ha demostrado ningún caso que haya adquirido la enfermedad por esta vía. Cabe recalcar, que se ha reportado que la detección de ARN de SARS-CoV-2 en heces, puede persistir por varios días, incluso después de que ya no se detecte ARN del virus en las secreciones nasofaríngeas de algunos pacientes. Por último, cabe mencionar que no se ha demostrado una asociación entre detección del virus o su material genético en heces y la presencia de síntomas gastrointestinales o la severidad del cuadro clínico del paciente (8), (9), (10).

¿Podría SARS-CoV-2 ser transmitido por vía oro-fecal?

La transmisión oro-fecal de un patógeno, en su mayoría, se refiere a la excreción de este por las heces y la posterior contaminación de alimentos o

agua con las mismas. En otros casos, se refiere a la excreción del patógeno por las heces, las cuales se concentran en aguas residuales y posteriormente formarse aerosoles a partir de las mismas, siendo una potencial fuente de transmisión. Es en esta última instancia, en donde el virus SARS-CoV-2, podría tener una potencial vía de transmisión (10).

El ejemplo más representativo de este mecanismo de transmisión se remonta al 2003 en Hong Kong, en donde se reportaron 342 casos y 42 muertes en habitantes de un edificio, quienes se contagiaron con SARS-CoV-2. Según investigaciones realizadas en este caso, se cree que un sistema de plomería mal estructurado fue causa de la transmisión de dicho virus, ya que el mismo ingresó a los sistemas de drenaje y formó aerosoles luego de que se asentara en partículas fecales. Dichos aerosoles se diseminaron por medio de sistemas de ventilación y plomería dañada (2), (3), (10).

Actualmente, la única evidencia de posible transmisión oro-fecal de SARS-CoV-2, involucró un experimento realizado por Westhaus *et al.* (10), en donde una línea celular correspondiente a adenocarcinoma de colon fue incubada con muestras de aguas residuales purificadas y concentradas en donde se detectó ARN de SARS-CoV-2. Dicha línea celular se monitoreó por diez días en la búsqueda de

un efecto citopático (indicativo de infección), sin embargo, no se encontró que hubiese algún cambio citopático en las células cultivadas con las muestras de aguas residuales en comparación con las células de control, que fueron cultivadas con una solución que contenía SARS-CoV-2 viable, en e sí se observó un efecto citopático (11).

Aún quedan muchas preguntas por responder, falta comprender el cómo, cuándo y dónde puede ocurrir esta hipotética vía de transmisión de SARS-CoV-2. Aunque no se tiene una respuesta definitiva con respecto a la posibilidad de que este virus tenga la capacidad de transmisión oro-fecal, es importante mantener todas las medidas de protección y bioseguridad recomendadas por las autoridades de salud, incluso el uso de mascarilla, lavado de manos y distanciamiento social. No obstante, cuando se tengan más respuestas, esto seguro impactará el sistema de salud y como se manejará esta enfermedad en el futuro desde la perspectiva de la prevención.

Referencias

- 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. DOI: 10.1001 / jama.2020.12839.
- Kitajima M, et al. SARS-CoV-2 in wastewater: State of the knowledge and research needs. *S T Environment*. 2020; 739, 139076. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139076>
- Mandal P, Gupta A, Dubey B. A review on presence, survival, disinfection/ removal methods of coronavirus in wastewater and progress of wastewater-based epidemiology. *Jof El Chemical Engineering*. 2020;8(5):104-317.
- Gonzalez R, et al. COVID-19 surveillance in Southeastern Virginia using wastewater-based epidemiology. *Wa Research*. 2020;18(6):116-296. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.watres.2020.116296>
- Langone M, et al. SARS-CoV-2 in water services: Presence and impacts. *Environmental Pollution*. 2021;(268):115-806. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.115806>
- 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>
- Cheung K, 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. N L of Medicine*. 2020;159(1):81-95. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.03.065>
- Cuicchi D, Lazzarotto T, Poggioli G. Fecal-oral transmission of SARS-CoV-2: review of laboratory-confirmed virus in gastrointestinal system. *IntJ of Colorectal Dis*. 2020. <https://doi.org/10.1007/s00384-020-03785-7>
- Amirian E. Potential fecal transmission of SARS-CoV-2: Current evidence and implications for public health. *Int J of Infec Dis*. 2020;(95):363-370. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.04.057>
- 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. *Scie of The Total Environ*. 2020;743:140709. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140709>
- Westhaus S, et al. Detection of SARS-CoV-2 in raw and treated wastewater in Germany – Suitability for COVID-19 surveillance and potential transmission risks. *ScieTotal Environt*. 2021;7(51):141-750. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141750>

Logros y Noticias

Carla Ximena Mérida de Dios

Facultad de Ciencias de la Salud

Reconocimiento al Sr. alcalde Ricardo Quiñónez, 6 de noviembre de 2020



El alcalde, Ricardo Quiñónez, en la ceremonia de su reconocimiento (1).



El alcalde Ricardo Quiñonez y el Dr. Edgar López (decano) (1).



El Consejo Municipal de la ciudad de Guatemala y el decano de la Facultad de Ciencias de la Salud. De izquierda a derecha: Lcdo. Héctor Flores, Lcdo. Luis Pineda, Ing. Fausto Arimani, alcalde Ricardo Quiñónez, Dr. Edgar López (decano), Víctor Martínez (vicealcalde), Dr. Adolfo Méndez Vides (1).

Cátedra Inaugural «Cirugía de primer mundo en un país en vías de desarrollo»
Dr. Estuardo Jacinto Behrens, 29 de enero de 2021



El Dr. Estuardo Jacinto Behrens imparte la disertación «Cirugía de primer mundo en un país en vías de desarrollo» (1).



El Dr. Estuardo Jacinto Behrens imparte la disertación «Cirugía de primer mundo en un país en vías de desarrollo» (1).



El bachiller Christian Behrens, Dr. Edgar López, Dr. Estuardo Behrens y Lcdo. Fernando Behrens (1).



Al frente: Lcdo. Samuel Velásquez (director del Depto. de Tecnologías para la Salud), Dr. José Antonio Cajas (coordinador de la carrera de Medicina), Dr. Juan Luis Guzmán (director del Depto. de Posgrados), Dr. José Carlos Monzón (director del Instituto de Investigación y Estudios Superiores en Ciencias de la Salud -Iecis-). Atrás: Mgtr. Irma de la Cerda (directora del Depto. de Enfermería), Lcda. Mariana Ordóñez (secretaría del consejo de la Facultad de Ciencias de la Salud), Dr. Estuardo Behrens, Dr. Edgar López (decano), Dr. Daniel Elbio Frade (vicedecano) (1).

Presentación de la agenda sobre el Bicentenario de Guatemala, por la Facultad de Ciencias de la Salud y la Municipalidad de la ciudad de Guatemala, 29 de enero de 2021



El decano de la Facultad de Ciencias de la Salud, Dr. Edgar López, en la presentación de la agenda (1).



El alcalde, Ricardo Quiñonez, en la presentación de la agenda (1).



Estuardo Behrens, coronel Adolfo Barrientos, Dra. Darinka Filipovich, Dr. Edgar López (decano), Dr. Rafael Hernández, Arq. Christian Vela (decano de la Facultad de Arquitectura, URL), Dr. Daniel Frade, Dr. Juan Luis Guzmán (1).



El alcalde Ricardo Quiñonez, el Dr. Estuardo Behrens y Dr. Edgar López (1).

Primera Conferencia bicentennial: «Dr. Rodolfo Robles Valverde», impartida por el Dr. Guillermo Zea Flores, Centro Cultural Municipal Guillermo Zea Flores, Centro Cultural Municipal «Álvaro Arzú Irigoyen», 28 de febrero de 2021



El Dr. Edgar López y alcalde Ricardo Quiñónez, escuchan la conferencia impartida por el Dr. Guillermo Zea Flores (1).



El decano de la Facultad de Ciencias de la Salud, Dr. Edgar López (1).



De izquierda a derecha: Dr. Guillermo Zea Flores (conferencista), alcalde Ricardo Quiñónez, Dr. Edgar López y Lcdo. Alfoso Close (vicepresidente del Benemérito Comité Prociegos y Sordos de Guatemala) (1).



De izquierda a derecha: Dr. Juan Luis Guzmán, Dr. Edgar López, alcalde Ricardo Quiñónez, la familia del Dr. Robles Valverde, Lcdo. Alfonso Close, Dr. Guillermo Zea Flores y Arq. Ricardo de la Torre (1).

Premio Loyola 2020, 2 de marzo de 2021



La Lcda. Gabriela Calderón Núñez, acreedora del «Premio Loyola 2020», egresada de la carrera de Licenciatura en Medicina (1).

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 /Estatad de Nueva Jersey, EE. UU.
Georgetown University, Washington D.C., EE. UU.
Universit  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 - Cáritas 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
Tecnodiagnosis
Hospital Privado de Quetzaltenango
Educa Xela
Centro Clínico Cabeza y Cuello (Dr. Michel Nuyens)
New Life Center (Dr. Estuardo Behrens)
Instituto de Cáncer en Guatemala (Integra)
Centro de Columna (Dr. Enrique Azmitia y Dr. Mario Cahueque)

Bases para publicar en
la Revista Arrupe



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. La Universidad es una institución confiada a la Compañía de Jesús, por lo tanto, 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, nutrición, 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 dentro del área de la salud.

Dentro de su contenido se 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 edición y distribución a la Universidad Rafael Landívar.

(b) Arbitraje: todos los artículos propuestos, que cumplan con los requerimientos formales de presentación, son sometidos a un sistema de evaluación. El Consejo Editorial facultativo se reserva el derecho de publicación y el autor, al someter su artículo, acepta las decisiones inapelables del mismo. Procedimiento: 1) se revisan los artículos por el equipo editorial, quienes elaboran un dictamen, según el cumplimiento de las pautas editoriales; 2) se someten los trabajos a la revisión por par abierto (externos independientes), 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) y, adicionalmente, se plantean recomendaciones para los autores.

(c) 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 *key words*.

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, referencias, 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

- 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 key words*
- Introducción
- Fundamentos teóricos científicos que fundamenten la investigación, sean propias o ajenas a los autores.
- Uso de referencias en Normas de Vancouver (si utiliza enlaces estos deben estar verificados para que sean accesibles a los lectores)
- Cuerpo del artículo científico: incluir metodología(s), análisis de datos, gráficas, figuras o imágenes, con aporte y resultados de la investigación
- Conclusiones
- 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)». Aplicar 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, brindamos el siguiente recurso de consulta: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sciarttext&pid=S1024-94352005000600016> 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 para revisión por pares abierto.
- (c) Para asegurar la calidad académica y la congruencia científica de los artículos presentados, para su publicación, se realiza un proceso de 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 de similitud 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

- (a) Los artículos postulados deben ser enviados 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
- (b) Información adicional: contactar con Gabriel Andrés Azurdia Mijangos, al PBX: (502) 2426 2626, ext. 2363 o por correo electrónico a gaazurdia@url.edu.gt



Qualipharm[®]

A la vanguardia de la medicina

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

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.



Fluxone[®]
Suspensión Nasal Spray



BICLAVUXIL[®]
Amoxicilina + Ácido Clavulánico
BID



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



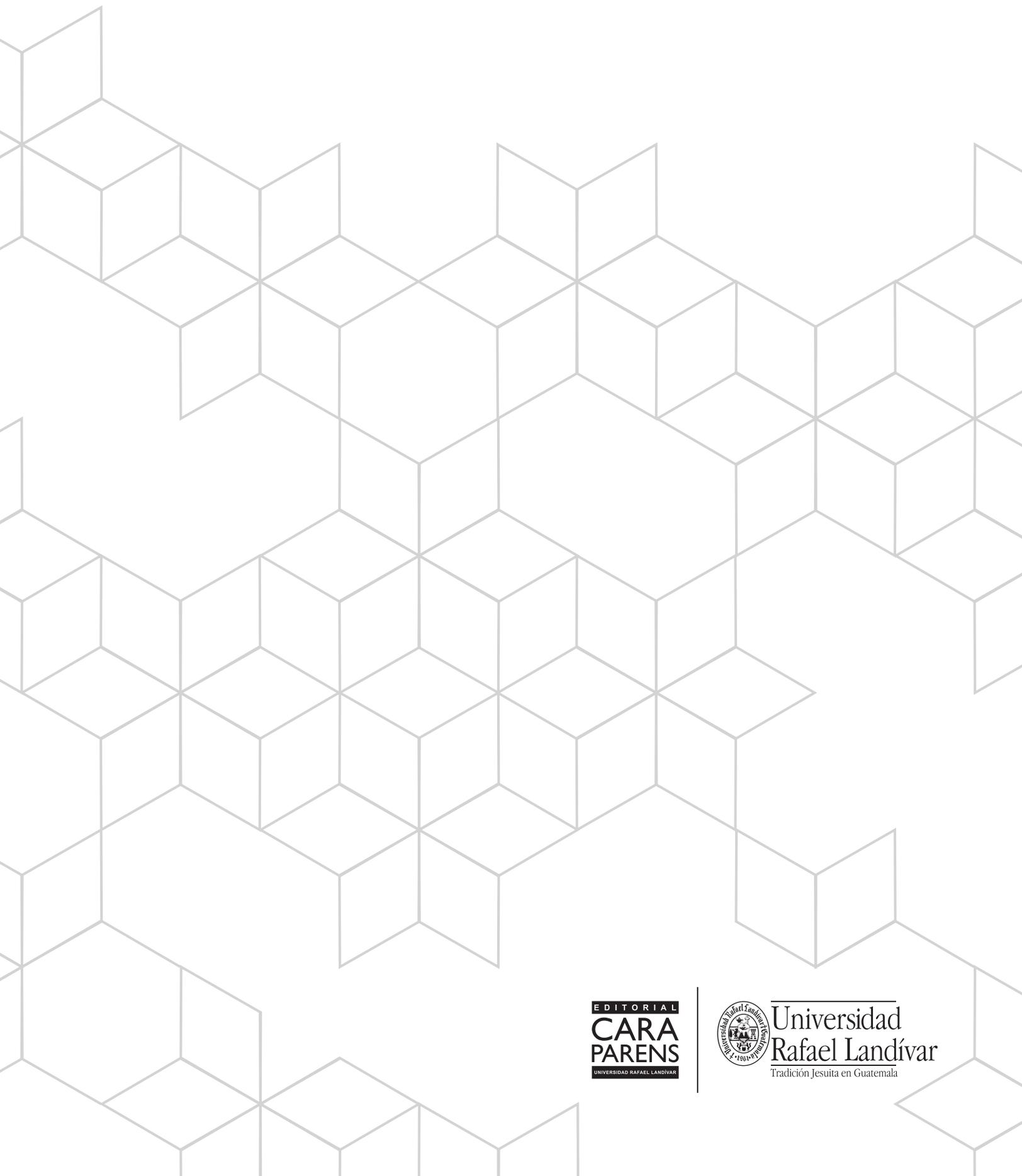
Terizin[®]
Cetirizina 5mg / 5mL

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



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

Esta publicación se distribuye de forma digital,
fue finalizada en junio de 2021.



EDITORIAL
**CARA
PARENS**
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala