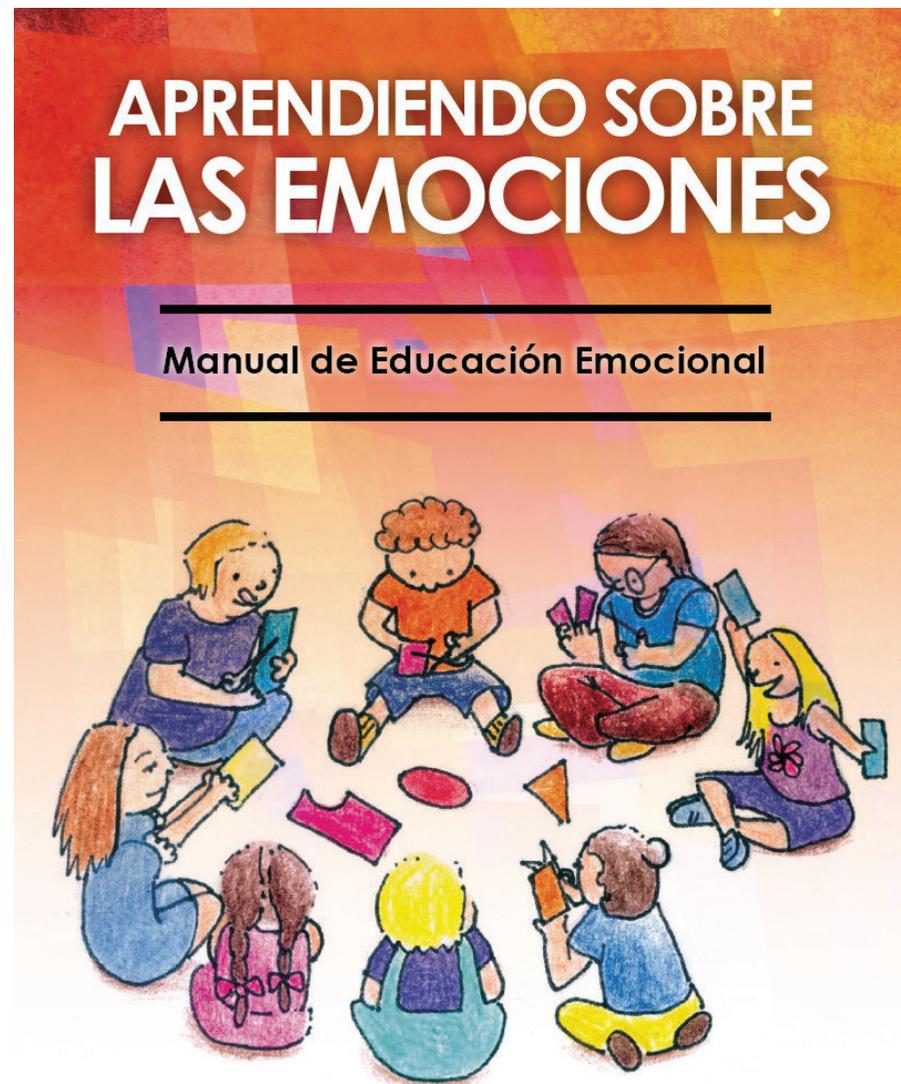




La educación emocional va a las aulas

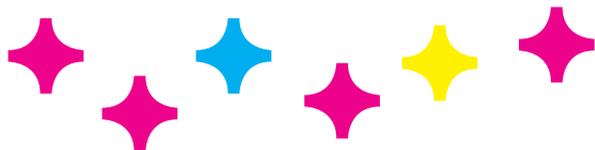
María E. Peña Bonilla / maria.penabonilla@ucr.ac.cr

El personal docente de enseñanza primaria del país necesita contar con las estrategias, habilidades, recursos y conocimientos para enfrentar adecuadamente las emociones que expresan sus estudiantes en el aula.



APRENDIENDO SOBRE LAS EMOCIONES

Manual de Educación Emocional



El manual está disponible en: www.ceducar.info/CEDUCAR/recursos/

¿Qué es la educación emocional?

La educación emocional es una innovación educativa que responde a las necesidades sociales no atendidas en las materias académicas ordinarias. Su objetivo es el desarrollo de competencias emocionales: conciencia emocional, regulación emocional, autogestión, inteligencia interpersonal, habilidades de vida y bienestar.

La importancia del desarrollo de competencias emocionales recae en el hecho de que estas influyen de forma positiva en los procesos de aprendizaje, las relaciones interpersonales, la solución de problemas, en otros aspectos, explicaron las investigadoras.

Las respuestas de los docentes varían mucho dependiendo de la situación y de la forma en que las niñas y los niños experimenten las emociones en el aula. Sus reacciones son también producto de sus propias emociones ante las emociones emergentes de sus estudiantes.

Así se desprende del trabajo de las estudiantes Mónica Calderón Rodríguez, Gabriela González Mora, Patricia Salazar Segnini y Stephanie Washburn Madrigal. El papel docente ante las emociones de los niños y niñas de tercer grado de las escuelas Manuel María Gutiérrez y Salesiano Don Bosco: una propuesta de Educación Emocional desde la Orientación Educativa en el aula, para optar al grado de licenciatura en Orientación.

En el 2011 y 2012 estas cuatro jóvenes de la Escuela de Orientación y Educación Especial, de la Facultad de Educación de la Universidad de Costa Rica (UCR), investigaron el papel del docente ante las emociones que los estudiantes de educación primaria manifiestan en el aula.

Entre los resultados del estudio se destaca que los educadores consideraron que se debe incorporar a su trabajo de clase las emociones de sus alumnos. Sin embargo, también se subraya la escasez de formación en esta materia, así como la necesidad de crear programas de capacitación que contribuyan a una labor más integral con el estudiantado.

Gabriela González resaltó la importancia de fortalecer el rol docente en relación con el desarrollo socioemocional de las niñas y los niños de educación primaria. “Los maestros y maestras son quienes pasan la mayor parte del tiempo con las niñas y los niños dentro de las aulas escolares, lo cual los convierte en modelos emocionales y modificadores cotidianos de conductas y expresiones de sus estudiantes”.

Las voces de estudiantes y docentes

Esta investigación nació desde la orientación educativa, explicó Patricia Salazar, “pues el profesional en orientación cumple una función asesora en las escuelas, al brindar temas y estrategias al personal docente que complementen su labor académica social”.

Desde el punto de vista teórico-metodológico, el estudio se realizó con un enfoque cualitativo y cuantitativo y partió de los conceptos teóricos de la educación emocional desarrollados sobre todo por Rafael Bisquerra, uno de sus principales exponentes, expresaron las investigadoras.

Ellas aplicaron a los docentes dos instrumentos: un cuestionario con situaciones cotidianas en el aula y las emociones surgidas en torno a estas y un diario anecdótico o bitácora, en el cual los docentes recopilaban las experiencias vividas en la clase en cuanto a las emociones de los niños, al menos dos veces por semana, durante cuatro semanas.

“Conocimos el sentir de las niñas y los niños de tercer grado por medio de un cuestionario con un diseño adecuado a sus edad, con preguntas cerradas sobre situaciones vividas en la escuela y cómo se sentían”, puntualizó Stephanie Washburn.

Además, identificaron los conocimientos, habilidades, estrategias y recursos que el personal docente utiliza ante las emociones que manifiestan los alumnos en el aula. Lograron también una descripción de las competencias emocionales, tanto del personal docente como de los niños, manifestadas en las clases de las dos escuelas investigadas en los cantones de Vásquez de Coronado y San José.

Herramienta cotidiana

El estudio sirvió de base para la elaboración de un manual para la Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana (CEEC/SICA), instancia que aglutina a los ministerios de Educación del área y República Dominicana.

El manual forma parte de un proyecto de innovación educativa mediante el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la formación docente y la incorporación de aspectos socioemocionales en su formación inicial.

Aprendiendo sobre las emociones: un manual de educación emocional es una herramienta útil para los docentes, que complementa su labor cotidiana en las aulas y fortalece el tema de las emociones y cómo educarse en ellas. ☑

Académicos abogan por seguridad jurídica en ensayos clínicos

Otto Salas Murillo
otto.salasmurillo@ucr.ac.cr

La investigación biomédica busca elaborar y comercializar fármacos para diversos tratamientos médicos y, como muchas otras áreas de la ciencia, está en continua evolución.

Sin embargo, cada fórmula que desarrollan las empresas farmacológicas debe pasar por varios test, conocidos como ensayos clínicos, que incluye ponerlos a prueba en humanos con el fin de conocer sus resultados. Finalmente, se trata de obtener la aprobación para utilizar el medicamento o puede ser rechazado.

Así, la creación de un medicamento abarca varias ópticas que lo convierten en un tema susceptible de controversia, pues los aspectos legales, éticos, científicos y económicos están intrínsecamente ligados a la evolución de la biomedicina.

En Costa Rica existe un comité en el Ministerio de Salud que evalúa a los comités de bioética encargados de los ensayos que se realizan en el país, a pesar de que todavía no hay una ley que reglamente esta práctica.

Protección de los pacientes

El aspecto ético es fundamental en la biomedicina, opinó el Dr. Luis Fallas López, director del Instituto de Investigaciones Filosóficas de la Universidad de Costa Rica (UCR), para quien las personas que participan en las investigaciones clínicas son vulnerables, en mayor medida porque la medicación existente hasta ese momento no alcanza para mejorar su salud.

El académico destacó que los pacientes involucrados en ensayos clínicos pueden alcanzar un nivel mucho mayor de conocimiento de su padecimiento, “en el mejor de los casos”. No obstante, son un eslabón en un proceso complejo de producción, cuya función es la manufactura de un medicamento efectivo, aunque el proceso de prueba no sea 100 % seguro para las personas en las que es aplicado.

En su criterio, la investigación clínica tiene una gran cantidad de reglamentaciones específicas e indispensables, a las cuales se deben sumar elementos complementarios que se exigen en niveles más generales, como el respeto a los derechos humanos y pautas internacionales como las declaraciones de Helsinki. Pero “cuando se trata de un ámbito más cercano como el que se da en un consultorio, lo crucial está en el respeto a la autonomía del paciente por parte del médico”, aseguró el investigador.

“La investigación médica requiere que el paciente firme un consentimiento informado previo, que le digan por ejemplo para qué va a recibir una medicina y que sepa cuáles son los beneficios y los riesgos”, agregó el Dr. Pedro León Azofeifa, biólogo y profesor jubilado de la UCR.

Para el científico, “una ley vendría a beneficiar tanto al paciente como al investigador, al brindar seguridad jurídica para ambas partes. Si las reglas no existieran estaríamos entonces en el limbo e iríamos en retroceso”.

La existencia de los comités de bioética responde a una necesidad histórica de proteger a los pacientes de investigaciones médicas, consideró León, para resguardarlos de los mismos médicos y garantizar que se les trate con decencia, con dignidad y que se les proporcione toda la información sobre los estudios a los que serán sometidos.

“Siempre existen posibilidades de abuso y por eso tienen que haber reglas claras que protejan al paciente y al mismo médico”, argumentó.

Fases de prueba

Cada fórmula que sirve de base para un medicamento tiene que pasar por una serie de pruebas reconocidas internacionalmente y que son divulgadas en la sección de ensayos clínicos (*Clinical Trials Portal*) en la página electrónica www.ifpma.org de la Federación Internacional de Fabricantes y Asociaciones Farmacéuticas (IFPMA, por sus siglas en inglés). La Agencia de Drogas y Alimentos (FDA, por sus siglas en inglés) es la que finalmente aprueba los resultados, esto incluye el visto bueno para su manufactura (ver cuadro).

Según publica la IFPMA, dicho proceso tiene un costo promedio estimado entre \$800 millones a \$1000 millones, cifras que incluyen únicamente las inversiones que se realizan durante las fases de producción de sustancias farmacéuticas.

Al respecto, el Dr. Fernando Chaves Mora, decano de la Facultad de Microbiología de la UCR, aseguró que durante las cuatro fases de los ensayos clínicos el fabricante envía información a los médicos en relación con el producto que se está probando.

Estos profesionales se convierten en reclutadores de los pacientes a quienes se les aplicarán las pruebas. “Esto es lo que contratan las empresas, cada paciente tiene un precio y para que este procedimiento esté a derecho debe existir una ley que los proteja con mecanismos de control adecuados”, precisó.

Chaves destacó que la estructura con que cuenta la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) es un tesoro para estos propósitos, ya que la gran mayoría de la población acude a los centros de salud, en donde se encuentran sus

respectivos expedientes con información muy valiosa.

En el mismo sentido, el Dr. José Miguel Esquivel Chinchilla, profesor jubilado de la Facultad de Microbiología, explicó que la metodología del ensayo clínico no tiene ningún problema, “es la mejor que existe”, pero hay variables con las que se debe tener cuidado.

“En las fases de prueba la fórmula no cura, el paciente contribuye y se le agradece su altruismo en beneficio de otras personas, pero afirmar que en esas fases la persona se cura es algo muy peligroso y totalmente irresponsable”, agregó.

“Si se va a permitir que el país participe en los ensayos clínicos, se deben añadir cláusulas con las que nos beneficiemos de alguna manera. Por ejemplo, que la investigación trate sobre algún problema de salud local”, aseveró.

La Comisión de Asuntos Sociales de la Asamblea Legislativa discutió un proyecto de ley para reglamentar las investigaciones biomédicas en el país, el cual se encuentra haciendo fila en la agenda del plenario para su aprobación.

En el análisis de la iniciativa participó una comisión de expertos con presencia

de representantes de la UCR. Como antecedente sobre investigaciones médicas, según un artículo hecho por el profesor de la UCR ya fallecido, Dr. Alfonso Trejos Willis, y publicado en el Semanario Universidad N° 754 del 28 de noviembre al 4 de diciembre de 1986, en 1962 se estableció en Costa Rica el Centro Internacional para la Investigación y la Formación Médica (ICMRT, por sus siglas en inglés).

Entre 1968 y 1969 fueron vacunados 15 766 niños con sustancias experimentales que combatían enfermedades como sarampión, rubeola, paperas, viruela y combinaciones de estas, además, entre 1974 y 1975 un total de 34 000 costarricenses sirvieron para probar vacunas contra la influenza, afirma el Dr. Trejos Willis en su publicación.

En esta última prueba se usaron dos formulaciones con tres cepas diferentes del virus, una de las formulaciones había sido retirada en Gran Bretaña por la casa fabricante ya que tenía reacciones desfavorables y, a pesar de ello, el mismo lote de vacunas fue traído al país y aplicado en dicho ensayo clínico, declaró el Dr. Trejos Willis. □



Los medicamentos pasan por ensayos clínicos que han examinado y aprobado sus cualidades (foto archivo ODI).

Proceso de creación de un fármaco

| Hallazgo | Etapa preclínica | Ensayos clínicos | | | Aprobación |
|----------------------------|----------------------------|--|--|---|--|
| De 5000 a 10000 compuestos | Se analizan 250 compuestos | Fase I: participan de 20 a 100 voluntarios | Fase II: participan de 100 a 500 voluntarios | Fase III: participan de 1000 a 5000 voluntarios | Fase IV: La FDA rechaza o da visto bueno |
| De 1 a 6 años de estudio | | De 6 a 7 años de estudio | | | De 0,5 a 2 años |

Fuente: Federación Internacional de Fabricantes y Asociaciones Farmacéuticas.

Estudio sobre peligros volcánicos Desarrollo en el Turrialba es posible, pero moderado

Patricia Blanco Picado
patricia.blancopicado@ucr.ac.cr

El desarrollo moderado en los alrededores del volcán Turrialba, que implique regulaciones en relación con el uso del suelo, las actividades humanas y turísticas, propone un estudio de la Escuela Centroamericana de Geología de la Universidad de Costa Rica (UCR).

El Turrialba, como otros volcanes de Costa Rica, atrae por su belleza escénica, lo que a menudo nos hace olvidar los peligros que representa para la población y la economía del país.

El aumento de la actividad de este volcán en las últimas décadas preocupa a autoridades y especialistas, razón por la cual la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE) solicitó a la UCR la elaboración de un estudio detallado sobre los peligros volcánicos del Turrialba, a la vez que contiene propuestas sobre la utilización adecuada del suelo en las áreas aledañas con el fin de mitigar el riesgo.

La investigación fue coordinada por el geólogo y vulcanólogo de la Red Sismológica Nacional (RSN: UCR-ICE), Gerardo J. Soto, quien ha estudiado este volcán en los últimos 25 años; además, participó la geóloga y especialista en sistemas de información geográfica, Linda Sjöböhlm.

¿Qué está pasando en el Turrialba?

Con base en las investigaciones existentes, Soto explicó que se dieron cuenta que la desgasificación del volcán proviene de un cuerpo magmático, probablemente profundo.

Lo que ayudó a los geólogos a llegar a esta conclusión es la variación en la composición química de los gases.

Si bien desde 1995 el volcán presenta una actividad sísmica y fumarólica intensa, con algunas explosiones freáticas entre el 2010 y el 2012, todo parece indicar que el magma se podría encontrar a una profundidad aproximada de 4 a 6 km, expresó Soto.

El trabajo de Soto y Sjöböhlm consistió en la recopilación de la información de la historia geológica y volcánica del Turrialba, mucha de ella producida por la Escuela de Geología desde los años 80, para entender el comportamiento del volcán y con base en esto preparar una serie de mapas de los peligros volcánicos.

“No podemos hacer los estudios de amenaza si no conocemos el comportamiento del volcán, lo que yo llamo la ‘volcanalidad’ del Turrialba”, comentó Soto.

La reconstrucción de los períodos evolutivos del volcán se centró en los últimos 10 000 años y una de las cosas que lograron determinar es que las mayores erupciones se repiten cada 600 a 800 años.

“Las erupciones más importantes han sido de lavas muy voluminosas, de varios kilómetros cúbicos. En la composición del cono se encuentran desde rocas poco explosivas hasta muy explosivas, con toda la gama en el medio”, agregó.

La erupción ocurrida entre 1864 y 1866 fue similar a la del volcán Irazú de 1963 a 1965. Al respecto, Soto indicó que “el Turrialba erupció ceniza básicamente por medio de explosiones no muy grandes que afectaron de dos a tres kilómetros a la redonda y que fueron barridas por los vientos hacia el Valle Central e incluso la ceniza llegó a Puntarenas”.

Novedosa metodología

Un aspecto novedoso de la investigación es que se trabajó con sistemas de información geográfica y modelos matemáticos con computadora, lo cual permitió a los investigadores plantear distintos escenarios acerca de cuáles áreas serían las más afectadas, dependiendo del tipo de erupción, su tamaño y el viento según la estación del año.

“Esta metodología es importante para analizar cuál sería la distribución de la ceniza en erupciones pequeñas o medianas y erupciones muy grandes. Esto es novedoso, es la primera vez que se hace en Costa Rica”, dijo Soto.

A criterio del especialista, el hecho de conocer cuáles áreas serían afectadas y de qué manera, posibilita saber cómo actuar en el momento que se inicie una erupción.

No obstante, aún los científicos no cuentan con herramientas para hacer una proyección exacta, ni siquiera aproximada, de la futura evolución del volcán. Podría ser que el volcán permanezca estable durante mucho tiempo, con una desgasificación a lo largo de años o décadas, señaló el geólogo.

Por este motivo, el interés tanto de la CNE como de la RSN, es que la población costarricense conozca los resultados del estudio y aprenda a convivir con la amenaza volcánica.

La investigación está disponible en las ciberpáginas de ambas instituciones (www.cne.go.cr y www.rsn.ucr.ac.cr). También fue presentada a las comunidades y a la municipalidad de Turrialba. 



Foto cortesía Gerardo Soto

Recomendaciones sobre uso del suelo:

- **Parque Nacional Volcán Turrialba:** Esta área comprende alrededor de 2 km. Se recomienda dedicar el suelo a la conservación.
- No se recomienda la existencia de viviendas permanentes en esta zona, sino casas que alojen transitoriamente a las personas encargadas de atender las actividades productivas que se mantengan.
- **De 2 km a 5 km:** Esta área aledaña al volcán se vería afectada dependiendo de la erupción y de la época del año en que ocurra, por lo que se requiere un estudio sociológico y económico que evalúe los aspectos culturales, sociales y económicos y sirva para determinar cuáles sectores se deberían dejar para bosque y cuáles para actividades productivas. Además, deben existir planes de contingencia para cuando ocurra una emergencia.
- **Turismo de bajo impacto:** El estudio recomienda desarrollar un tipo de turismo de baja densidad, que regule el número de visitantes y ofrezca condiciones mínimas en caso de una evacuación; poca infraestructura, mejores caminos y áreas de visitación transitoria, tales como miradores y senderos para cabalgatas y caminatas.
- Además, propone la **construcción de refugios** para que las personas se guarezcan en caso de una explosión freática, que son las menos predecibles. También debe haber **información disponible** para los visitantes.

Principales peligros del Turrialba:



1. Lluvia ácida (mezcla de gases con la lluvia y neblina).
2. Caída balística de rocas (lanzamiento directo de rocas desde el cráter).
3. Erupciones freáticas (explosiones de gas).
4. Erupciones magmáticas con columnas de ceniza que pueden alcanzar de 5 a 20 km de altura.
5. Flujos piroclásticos (flujos de rocas y cenizas calientes que descienden por las laderas).
6. Lahares (corrientes de lodo originadas por lluvias durante o después de una erupción).

Descubren potencial de compuestos químicos para combatir bacterias

Katzy O'neal Coto
katzy.oneal@ucr.ac.cr

El desarrollo de nuevas moléculas se presenta como una estrategia para combatir la multiresistencia de las bacterias, un problema de salud pública en Costa Rica.

Nuevos compuestos creados en la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica (UCR) podrían ser la clave para combatir bacterias de importancia clínica en el país, causantes de enfermedades respiratorias agudas, diarrea y meningitis.

Para hacer los compuestos químicos, el Dr. Víctor Hugo Soto Tellini trabaja a partir de sales biliares, unas sustancias naturales que están en el organismo humano y cumplen diversas funciones, como ayudar en la absorción de las grasas y las vitaminas.

Las sales biliares son reconocidas como moléculas inteligentes por su capacidad de acomodarse y generar nuevas estructuras en disolución. Por eso, explicó Soto, “decidimos modificarlas químicamente, porque ya sabemos que ellas son capaces de generar estructuras ordenadas y eso a su vez puede traducirse en una actividad biológica”.

Los compuestos que sintetizaron Soto y el Lic. Ariel Alfaro Vargas son derivados de las sales biliares (ácido cólico y desoxicólico) y tienen características hidrófobas, lo que les permite generar nuevos agregados en agua.

Estas sustancias se preparan a partir de una secuencia de reacciones de nueve pasos. El producto final es una sal de un ácido carboxílico.

Actividad biológica

Con la colaboración del Laboratorio de Ensayos Biológicos (LEBI) de la UCR, se estudió la actividad biológica de los nuevos compuestos.

La M.Sc. Ledis Reyes Moreno, quien realizó los estudios microbiológicos, expresó que desde el 2010 en el LEBI se ha monitoreado la actividad antimicrobiana o capacidad de estas sustancias para matar o inhibir el crecimiento de microbios.

Se estudió principalmente su acción en cuatro bacterias de importancia clínica en Costa Rica: *Escherichia coli* ATCC 25922, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Salmonella enteritidis* ATCC013076 y *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853.

Los químicos realizaron el prediseño molecular de los nuevos compuestos. Agregaron un nuevo grupo hidrófobo a los productos naturales de las sales biliares para obtener un derivado sintético (foto: Rafael León).

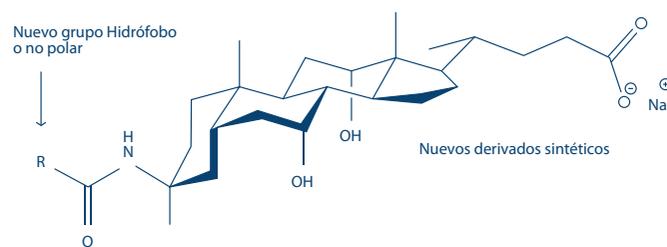
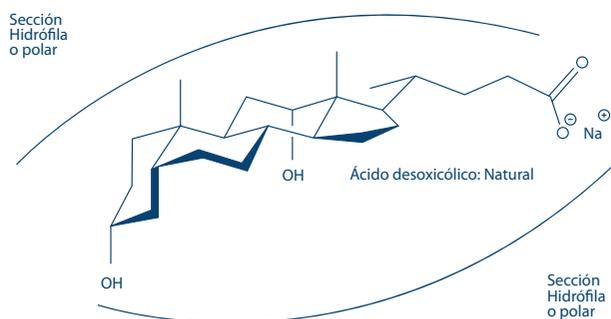
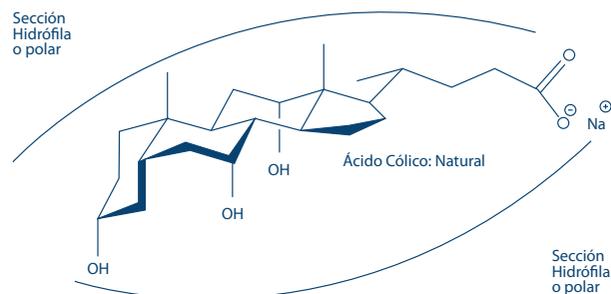
Para comprobar la actividad antimicrobiana, se determinó la concentración mínima de los derivados de sales biliares que inhiben el crecimiento de las cepas certificadas, las cuales fueron donadas por el Centro de Investigaciones en Enfermedades Tropicales (CIET), de la UCR.

La microbióloga afirmó que de los productos sintetizados, se ha logrado obtener la determinación de la Concentración Mínima Inhibitoria (CMI) con el compuesto identificado como 3Arcols-I.

Este producto tiene una alta actividad

biológica contra *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. “Hemos visto una buena actividad antimicrobiana, antibactericida, contra este tipo de bacteria, lo cual tiene posibles beneficios en los ámbitos hospitalario, ambiental e industrial”, dijo Reyes.

Al respecto, Soto opinó que los resultados obtenidos por el LEBI son una buena noticia, pues los compuestos muestran una actividad biológica muy importante. El siguiente paso es probar con las cepas superresistentes para determinar si los compuestos muestran actividad.



Combate a la multiresistencia

Según las expectativas de los científicos, estos compuestos de sales biliares también podrían tener efectos significativos para combatir las bacterias de origen intrahospitalario, conocidas por su resistencia a los antibióticos o antimicrobianos existentes.

Reyes aseguró que la idea es estudiar esos productos de sales biliares para ver cómo se pueden atacar algunas bacterias multiresistentes, entre estas *Pseudomonas* y *Staphylococcus aureus*.

Para ello, agregarán algunas cepas de origen hospitalario a las bacterias que están evaluando.

Próximas etapas

La investigación que se realiza en el LEBI se encuentra en la fase de monitoreo antifúngico para estudiar la acción de dichos productos contra los hongos.

En una segunda etapa, se desarrollará un modelo de cultivo celular que consiste en adquirir líneas celulares antitumorales de origen humano y permitir su crecimiento en condiciones controladas, para evaluar el posible efecto biológico de los compuestos de sales biliares.

Una tercera etapa, a mediano o largo plazo, se establecerá un modelo animal para ver el comportamiento de estas sustancias en seres vivos, con el fin de evaluar aspectos de inocuidad y efectividad.

El director del LEBI, M.Sc. Jorge Granados Zúñiga manifestó que antes de llegar a esas etapas, un buen desenlace podría ser encontrar una aplicación inmediata de esos productos para el control de infecciones intrahospitalarias, para limpieza de superficies en los hospitales. “Con eso contribuiríamos enormemente a un problema de salud y de infecciones intrahospitalarias” detalló.

La síntesis de sales biliares y el estudio de su actividad biológica es una línea de investigación en la que trabaja un equipo interdisciplinario de la UCR integrado por Soto y el Dr. Jorge Cabezas Pizarro, de la Escuela de Química; Luis Felipe Somarrivas de la Maestría en Ciencias Biomédicas, con el apoyo de estudiantes. Por parte del LEBI participan Granados y Reyes.

También forma parte del grupo Alex Horacio González Murillo, de la Universidad Nacional, quien trabaja en el diseño molecular para unir antibióticos a sales biliares.

Estos proyectos cuentan con el apoyo financiero de la Vicerrectoría de Investigación y del Consejo Nacional de Rectores (Conare).