

Volumen 16- 2021

R e i e

Revista de Enfermedades Infecciosas Emergentes



ISSN (Versión Electrónica)0329-8507
ISSN (Versión impresa) 0329-8493



Revista de Enfermedades Infecciosas Emergentes

ISSN (Versión Electrónica) 0329-8507
ISSN (Versión impresa) 0329-8493

Revista de Enfermedades Infecciosas Emergentes

Volumen 16 Año 2021

Editor

Nestor Oscar Stanchi

Director

Oscar R. Linzitto

Comité de Redacción

Daniel O. Arias
Beatriz Del Curto
Mercedes Gatti
Nilda Radman
Gustavo Giboin
Emilia Bautista
Gonzalo Mareco

Revisión

M.I.Gamboa

Secretaria de redacción

María Fernanda Gómez

Revista de
Enfermedades Infecciosas Emergentes

Los trabajos enviados a Revista de Enfermedades Infecciosas Emergentes son enviados a evaluadores externos. Sin embargo cuando la revista publique trabajos correspondientes a congresos, jornadas u otras que impliquen la presentación de resumen, trabajos completos, u otra forma, y en donde ya fueran remitidos a evaluadores, estos trabajo no son vueltos a enviar a otros jurados, tomando por válidos la aceptación del mismo a los respectivos encuentros científicos.

La Revista de Enfermedades Infecciosas Emergentes (REIE) se publica regularmente una vez al año (usualmente en diciembre).

Las opiniones expresadas por los autores que contribuyen a esta revista no reflejan necesariamente las opiniones de este medio, ni de las entidades que la auspician o de las instituciones a que los autores pertenecen.

Queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier metodología del material de esta revista sin el consentimiento expreso del Editor. El uso de nombres comerciales está destinado únicamente para la identificación y no implica el respaldo directo o indirecto del Ministerio de Salud de la Nación Argentina ni de los países respectivos de donde provengan los trabajos. Tampoco se garantizan ni respaldan los productos promocionados en los avisos de publicidad.

Los editores no se responsabilizan por la exactitud de las traducciones, las que se realizan con el solo fin de facilitar la lectura de los profesionales de lengua hispana.

Si Ud. tiene acceso a Internet, puede recuperar los *artículos* de la revista electrónicamente.

<https://issuu.com/indirivacua/docs/>

Para más información sobre cómo recibir Enfermedades Infecciosas Emergentes electrónicamente, enviar un e-mail a nestorstanchi@gmail.com.

Autorizada la reproducción con fines académicos-docentes mencionando la fuente.

La Revista de Enfermedades Infecciosas Emergentes REIE intenta difundir los conocimientos producidos en el campo de las enfermedades infecciosas nuevas y emergentes, creando un foro de discusión para los países de habla hispana.

Nota de la Versión Electrónica: La versión electrónica de REIE puede diferir ligeramente de la versión impresa. Cuando se realicen referencias a esta revista deberá aclararse como REIE Versión Electrónica o versión impresa, haciendo mención de su ubicación en el primer caso en el <http://www.uccuyosl.edu.ar/paginas/reie.html>

Dirección:
Cátedra de Microbiología
Facultad de Ciencias Veterinarias
Universidad Nacional de La Plata (1900)
nestor.oscar.stanchi@gmail.com

Publicado en Argentina
Published in Argentina



EDITORIAL

Este número de la **Revista de Enfermedades Infecciosas Emergentes (REIE)**, pone fin a un ciclo que comenzó en 1997 traduciendo la revista homónima (en inglés) de los Centros de Control de Enfermedades (CDC de EE.UU.), luego tomó carácter propio con trabajos relacionados, pero promoviendo principalmente la publicación de contribuciones y resúmenes presentados en distintas jornadas. Es un ciclo de 24 años, de mucho esfuerzo de los autores, editores, colaboradores, revisores y autoridades de las distintas universidades.

Estas breves palabras sirven como agradecimiento a todos ellos, pero marca un fin de la **Revista de Enfermedades Infecciosas Emergentes**, esperamos humildemente, haber contribuido en este lapso a la difusión y conocimiento de las Enfermedades Infecciosas Emergentes.

Hasta siempre.

Los editores.

Índice Vol 16 2021

DETECCIÓN DE ARSÉNICO (As) EN POLVO EN ZONA MINERA DE ZACATECAS. Maldonado CH, Chávez Guajardo EG, Bracamontes NY, Moreno GA, Muñoz Escobedo JJ, Arteaga S. p.7

DETERMINACIÓN DE LA CARGA PARASITARIA DE *Eimeria* spp. EN GRANJAS COMERCIALES DE POLLOS PARRILLEROS EN PICHINCHA Y SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS, ECUADOR. Cevallos-Gordon AL, Molina A, Radman N, Gamboa M. p.10

PARÁSITOS EN HECES CANINAS EN ZONAS DE ESPARCIMIENTO DE GENERAL BELGRANO, PROVINCIA DE BUENOS AIRES. Marquetti B, Salvucci M, Costas ME, Magistrello P, Zuliani MV, Kozubsky L. p.11

ANTAGONISMO MICROBIANO DE *Lactobacillus plantarum* SOBRE *Salmonella* spp. Barrón-González MP, Quiñones-Gutiérrez Y, Eguiarte Lara DJ, Rodríguez-Garza RG. p.15

MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD PROPUESTAS CONTRA SARS-COV-2 ANTE EL REGRESO A CLASES PRESENCIALES A LA UNIDAD ACADÉMICA DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS, MÉXICO. Muñoz Escobedo JJ, Chávez Guajardo EG, Maldonado Tapia C, Muñoz Moreno CY, Muñoz Moreno YA, Moreno García MA. p.24

UNA SALUD: EL EXTENSIONISMO EN LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS EMERGENTES Y REEMERGENTES. EL CAMBIO GLOBAL Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE. Linzitto OR, Oliva D, Del Curto BE, Rossi DL, Gómez MF, Anselmino FA, Gatti MEE, Avila SM, Stanchi NO. p.41

RPBI GENERADOS EN ODONTOLOGÍA DE LA UAZ: GESTIÓN, RIESGO A LA SALUD-MEDIO AMBIENTE Y ACCIONES AL RESPECTO. Muñoz Escobedo JJ, Moreno García A. p.43

INSECTOS ECTOPARÁSITOS CANINOS DE IMPORTANCIA EN SALUD PÚBLICA. Radman NE, Osen BA, Paladini A, Butti MJ, Corbalán VV, Carbajal RI, Ortega EE, Yranek S, Gamboa MI. p.51

EDUCACIÓN COMUNITARIA DESDE LA EXTENSIÓN UNIVERSITARIA: SEGURIDAD ALIMENTARIA. INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS. SÍNDROME URÉMICO HEMOLÍTICO (SUH). Gatti M, Rasile M, Linzitto O. p.55

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD A LOS ANTIMICROBIANOS EN CEPAS DE *Pseudomonas aeruginosa* EN PACIENTE INTERNADOS Y AMBULATORIOS. Rossi D, Protto C, Guillen H, Linzitto H. p.57

VISIÓN EDUCATIVA AMBIENTAL, EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS. 2006 - 2020 Y SU IMPACTO EN EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SALUD. Moreno García MA, Chávez Guajardo EG, Muñoz Moreno CY, Maldonado Tapia CH, Rivas Gutiérrez J, Muñoz Escobedo JJ. p.59

VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE PARASITOSIS ZONÓTICAS EN UN ÁREA CENTINELA DESDE LA PERSPECTIVA DE UNA SALUD. Gamboa MI y colaboradores. p.61

LA PEDAGOGÍA Y SU APORTE JUNTO A OTRAS CIENCIAS EN LA EXTENSIÓN UNIVERSITARIA Y EN EL LOGRO DE UNA SALUD INTEGRAL Y CALIDAD DE VIDA. Merzdorf ML. p.69

UNA SALUD E INFECCIÓN INTRAHOSPITALARIA. LA PERSPECTIVA DEL LABORATORIO. Taborcia JA, Vázquez A. p.71

UNA SALUD Y LA BIOÉTICA. Garza Ramos J. p.73

IMPACTO DEL COVID19 EN LA EDUCACIÓN DE MÉXICO. Quiñones Gutiérrez Y, Barrón González MP. p.75

INFECCIÓN POR *Toxocara canis* Y PARASITOSIS INTESTINALES EN UN HOGAR DE TRÁNSITO. Costas ME, Inghilterra D, Terminiello A, Cobas ME, Magistrello P, Orezza M, Zuliani MV, Kozubsky L. p.76

JUNTOS PARA COMBATIR LA RESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS Rossi D. p.78

PANORÁMICA DEL IMPACTO AMBIENTAL, SANITARIO, SOCIAL ANTE LA PANDEMIA DEL COVID-19. Moreno García MA, Muñoz Moreno CY, Muñoz Moreno YA, Maldonado Tapia C, Chávez Guajardo EG, Muñoz Escobedo JJ p. 81

DETECCIÓN DE ARSÉNICO (As) EN POLVO EN ZONA MINERA DE ZACATECAS

**Claudia H. Maldonado T¹, Elsa Gabriela Chávez Guajardo¹,
Nitzaye Yetaney Bracamontes¹, Alejandra Moreno G¹, J. Jesús Muñoz
Escobedo¹, Socorro Arteaga²**

¹Unidad de Ciencias Biológicas, departamento de Biología Celular y Microbiología de la Universidad Autónoma de Zacatecas, ²El Paso Community College.

INTRODUCCIÓN

El problema de la contaminación de los suelos es debido a la presencia de metales pesados, los cuales se encuentran como componentes naturales del globo terrestre (17), (5), (19) (Doichinova V *et al.* 2006)

Los metales pesados llegan a ser tóxicos aun en concentraciones bajas (11, 2). Durante años han estado presentes en concentraciones variadas en todos los ecosistemas (13). En México un efecto negativo se debe al funcionamiento de las minas adyacentes a comunidades de las ciudades como ocurre en Zacatecas (14), aunado a la explosión demográfica que se está dando se generan o construyen viviendas en espacios cercanos a minas abandonadas (9), lo que ocasiona envenenamiento por metales pesados (4).

El objetivo de este trabajo fue detectar el arsénico en polvo en zonas mineras de Zacatecas, mediante la técnica de espectrofotometría de absorción atómica ICP.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio se realizó en el estado de Zacatecas durante el periodo de seis meses. El estado se localiza en la región centro-norte del país, a una altitud promedio de 2.100 msnm, con 2.420 msnm, en la ciudad capital y 2.690 MSN, en el Cerro del Grillo al NW de la ciudad capital. Colinda al norte con el estado de Coahuila, al este con San Luis Potosí, al suroeste con Aguascalientes, al sur con Jalisco, al oeste con Durango y al suroeste con Nayarit. Tiene una superficie de 74.669 km² equivalente al 3,7 % de la superficie total del país, ocupando el octavo lugar nacional en extensión. Las coordenadas del estado son: Latitud norte 25°08' y 21°03', longitud oeste 100°48' y 104°21'. Su clima es semiseco a excepción del noroeste cuyo clima es seco y árido, su temperatura media anual es de 16 °C y su precipitación pluvial de 510 mm anuales (18).

Los sitios de muestreo: Belena, Vetagrande y Calera, fueron enumerados del 1 al 3 respectivamente. Se tomaron 6 muestras de suelo enumeradas del 1 al 6 respectivamente de cada sitio de estudio, dando un total de 54 muestras. En colaboración con el laboratorio del Paso Community College, en el cual se realizó la evaluación de metal pesado (As) mediante la técnica de espectrofotometría de absorción atómica, ICP (052 EPA), la cual consiste en la toma de muestra de suelo a 15 cm de profundidad por triplicado de cada una de las muestras, secado de la muestra en la estufa a 95 °C durante 24 h, preparación de la muestra iniciando con la digestión artificial y siguiendo con el análisis de las muestras.

RESULTADOS

El contenido de metales pesados en el polvo durante el periodo de estudio. Del sitio 1 muestra 6 presentó mayor concentración de As en concentraciones de 104 mg/kg para los sitios 1, 2, 3, 4, 5

se encontró en cantidades de 43 hasta 64 mg/kg.

Los resultados de As en el sitio 2 muestra obtuvo concentración de 211 mg/kg, para los sitios 2, 3, 4, 5 se encontró en cantidades de 70 hasta 145 mg/kg.

Y, finalmente, en el sitio 3 la concentración de As en la muestra 6 se obtuvo concentración de 54 mg/kg.

Analizando los resultados de As puede decirse que esta sobre el límite permitido para el polvo.

DISCUSIÓN

Se observa la concentración de metales pesados altos durante el estudio, las concentraciones sobre pasan los límites permitidos por las NOM.

Las concentraciones de los metales pesados de polvo presentó variaciones en el estudio, lo cual se puede deber a las estrategias que realizan las Industrias Mineras respecto a la remediación del área.

La zona de Vetagrande obtuvo concentraciones mayores en As durante el estudio, con respecto a Fresnillo y Calera.

El dato importante para destacar es precisamente la acumulación de estos metales en el área de estudio durante más de 100 años, basándose fundamentalmente en la producción ininterrumpida que mantiene las empresas, lo cual puede provocar, a gran escala, efectos negativos en las condiciones ambientales del sitio, propiciando de manera general un deterioro medioambiental (15).

El suelo actúa como un filtro de estos elementos tóxicos, pueden llegar al manto freático. (Met-calf, 2000). El estudio de la presencia y cuantificación de metales pesados en suelos contaminados merece importancia, puesto que algunos de estos contaminantes se degradan por vía natural (como los nutrientes), otros (como los metales pesados) no se degradan; por lo tanto, representan una amenaza constante a causa de la re suspensión (Doménech, 1998).

Los metales pesados incorporados al suelo pueden seguir cuatro diferentes vías: la primera, quedar retenidos en el suelo, segunda, absorbidos sobre constituyentes inorgánicos del suelo; tercera, asociados con la materia orgánica del suelo y cuarta, precipitados como sólidos puros o mixtos. (García & Dorronsoro, 2005). Para elucidar el comportamiento de los metales pesados en los suelos y prevenir riesgos tóxicos potenciales se requiere la evaluación de la disponibilidad y movilidad de los mismos (1). La toxicidad de los metales depende no sólo de su concentración, sino también de su movilidad y reactividad con otros componentes del ecosistema (Abollino *et al.*, 2002).

CONCLUSIONES

En el presente estudio se encontró por encima los límites permisibles en las NOM oficiales de México, los metales pesados. Por lo anterior se observa acumulación de metales pesados en los polvos afectando el bienestar de los habitantes,

BIBLIOGRAFIA

1. Castelli M, Rossi Corsetti A, Mantovani G, Spera C, Lubrano L, Silvestroni M, Patriarca F, Chiodo A, Menditto A. Levels of cadmium and lead in blood: an application of validated methods in a group of patients with endocrine/metabolic disorders from the Rome area. *Microchemical Journals*. 2005; 79: 349-355.
2. Damian F, Damian G, Lăcătușu R, Lepure G. Heavy metals concentration of the soils around Zlatna and Copșa Mică smelters Romania. *Carpath Journal of Earth and Environmental Science*, 2008; 3:65-82.
3. FDA. Food and Drug Administration. Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. Report of the Panel on Micronutrients. National Academy Press, Washington, DC, Food and Drug Administration. Dietary supplements. Center for Food Safety and Applied Nutrition. 2001

4. García I, Dorronsoro C. Contaminación por Metales Pesados. En Tecnología de Suelos. Universidad de Granada. Departamento de Edafología y Química Agrícola <http://edafologia.ugr.es>.
5. González Valdez E, González Reyes E, Bedolla Cedeño C, Arrollo Ordaz EL, Manzanares Acuña E. Niveles de Plomo en sangre y factores de riesgo por envenenamiento de plomo en niños Mexicanos. Rev Fac Ing Univ. Antioquia. 2008; (43): 114.119.
6. Llobet JM, Falco' G, Casas C, Teixido' A, Domingo JL. Concentration of arsenic, cadmium, mercury, and lead in common foods and estimated daily intake by children, adolescents, adults, and seniors of Catalonia, Spain. Journal Agric Food Chem, 2003; 51:838-842. 5.
7. López-Ceballos CR; García N; Valdez R. Evaluación de la presencia de metales en residuales líquidos y su efecto potencial para una comunidad. Avances en Investigación Agropecuaria, Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal 2010. 14 (3): 33-46. <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=83715746003>
8. Manzanares Acuña E, Vega Carrillo R, Salas Luevano MA, Hernández Dávila VM, Lete chipia de León C, Bañuelos Valenzuela R. Niveles de plomo en poblaciones de alto riesgo y su entorno en San Ignacio Fresnillo, Zacatecas México. Salud Pública de México Instituto Nacional de Salud Pública Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe España y Portugal. Universidad Autónoma del estado de México. 2006: 212-219.
9. Martin CW. Heavy metal trends in floodplain sediments and valley fill, River Lahn, Germany. *Catena*, 2000; 39(1), 53-68.
10. Niveles y límites máximos permisibles en Normas Oficiales de mexicanas. Secretaria de medio ambiente y Desarrollo de Jalisco Sustentable. 2002.
11. Méndez JP, Ramírez CAG, Gutiérrez ADR & García FP. Contaminación y fitotoxicidad en plantas por metales pesados provenientes de suelos y agua. Tropical and subtropical Agroecosystems. 2009;10(1), 29-44.
12. Programa Minero de Zacatecas. Generación del Conocimiento geológico–económico para Vivir Mejor. Gobierno Federal. 2012: 1-61. www.sgm.gob.mx.
13. Valdéz Perezgasga F, Cabrera Morelos VM, En defensa del Ambiente La contaminación por metales pesados en Torreón Coahuila, México. Texas Center for Policy Estudios. 1999.

DETERMINACIÓN DE LA CARGA PARASITARIA DE *Eimeria* spp. EN GRANJAS COMERCIALES DE POLLOS PARRILLEROS EN PICHINCHA Y SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS, ECUADOR

Cevallos-Gordon Ana Luisa¹, Molina Alfonso^{1,2}, Radman Nilda³, Gamboa María Inés³

¹Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Central del Ecuador. ²Instituto de Investigación en Salud Pública y Zoonosis, Universidad Central del Ecuador. ³Cátedra de Parasitología Comparada, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata.

La coccidiosis aviar es la enfermedad parasitaria más reportada en la industria avícola mundial, cuyos gastos en prevención y tratamiento sobrepasan los tres billones de dólares. En Ecuador, la carne de pollo es la proteína animal más consumida en todos los estratos sociales, siendo su principal rasgo el menor costo, comparado con otras fuentes cárnicas. La industria avícola ecuatoriana posee poca información respecto a la prevalencia de esta enfermedad. Sin embargo, gran parte de los productores utilizan medidas químio profilácticas, conocidas como anticoccidiales.

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la carga parasitaria de *Eimeria* spp. en las dos provincias con mayor producción avícola, como son Pichincha y Santo Domingo de los Tsáchilas.

Durante 18 meses se analizaron 162 granjas productoras de pollos parrilleros que accedieron a formar parte de la investigación. Las granjas muestreadas corresponden a explotaciones avícolas pequeñas, medianas y de producción industrial, con capacidad de alojamiento desde 2.000 hasta 376.500 aves. Además, poseen distintos niveles de tecnología y se ubican en diferentes altitudes, desde 100 hasta 2800 metros.

Las muestras consistieron en heces de pollos mayores a 35 días, o en la última semana de producción. En cada granja se tomó al azar un galpón de muestra, se trazaron imaginariamente líneas en zigzag que atravesaban a lo ancho el galpón. Cada tres pasos se tomó una muestra de heces frescas, de esta manera, se obtuvieron muestras de todos los escenarios dentro del galpón avícola. Una vez tomadas las muestras se transportaron refrigeradas hasta el laboratorio, donde se homogenizaron y se determinó la carga parasitaria mediante la técnica de Mc. Master.

Se halló que el 100 % de las granjas analizadas fueron positivas para *Eimeria* spp. Las cargas fluctuaron entre 25 y 69.900 OPG (ooquistes por gramo de heces). Sin embargo, el 96,3 % de los productores avícolas manifestaron utilizar estrictos programas anticoccidiales (quimioprofilaxis). Estos resultados demuestran que los programas y las medidas de bioseguridad utilizados, no son suficientes para controlar este parásito gastrointestinal de importancia en producción aviar.

PARÁSITOS EN HECES CANINAS EN ZONAS DE ESPARCIMIENTO DE GENERAL BELGRANO, PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Marquetti B, Salvucci M, Costas ME, Magistrello P, Zuliani MV, Kozubsky L.

Cátedra de Parasitología. Facultad de Ciencias Exactas. UNLP.

Introducción

La contaminación de áreas públicas (parques, plazas, calles, playas) con heces de perros conteniendo formas infectivas de parásitos zoonóticos es muy frecuente y representa un alto riesgo de infección para el hombre y por tanto un serio problema de salud pública. El gran número de perros domésticos, peri-domésticos y errantes o sin dueño, presentes en las ciudades, asociado al fácil acceso de estos animales a lugares de ocio y/o recreación, aumenta el riesgo de infección especialmente para los niños que constituyen el grupo más susceptible, debido a sus hábitos de pica y al mayor contacto con suelos contaminados.

El conocimiento de la epidemiología de zoonosis parasitarias es importante para tomar conciencia y minimizar los riesgos de infección en humanos.

El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de parásitos zoonóticos caninos, en heces de perros procedentes de áreas públicas de la localidad de General Belgrano, provincia de Buenos Aires.

Materiales y métodos

Áreas de Estudio

General Belgrano es la ciudad cabecera del partido homónimo, está ubicada en la intersección de las rutas provinciales 41 y 29, atravesada en su totalidad por el río Salado. La población total según datos del INDEC de 2010 se estima en 17.365 habitantes.

El clima de la zona es transicional entre el subtropical y el templado, predominan los días cálidos y húmedos, aunque durante los inviernos la temperatura suele descender en horarios nocturnos; las temperaturas durante el año varían entre los 4 °C y los 30 °C y rara vez baja a menos de -4 °C o sube a más de 35 °C.

Recolección de muestras

Las muestras de heces caninas fueron recolectadas en septiembre de 2019. Los registros climáticos se mantuvieron dentro de los rangos históricos normales para el período considerado. Las temperaturas promedio máximas y mínimas registradas fueron de 18 °C y 12 °C.

Se tomaron 10 muestras de heces de perros en los distintos puntos de la ciudad, seleccionados debido a su accesibilidad y a la notable presencia de personas y perros. (Fig.1). El total de muestras fue de 60. Se conservaron en frascos con formol al 10 %. En la Tabla 1 se indican los puntos de recolección y algunas características de los mismos.

Métodos

Las muestras fueron sometidas a los métodos de enriquecimiento por las técnicas convencionales de flotación (Willis) y sedimentación (Carlés-Barthelemy) y posterior observación microscópica a 100X y 400X. Una muestra fue considerada positiva cuando al menos una forma parasitaria fue hallada por cualquiera de los métodos



Fig. 1: Zonas de recolección de muestras caninas en General. Belgrano.

Tabla 1. Puntos de recolección de muestras y sus características

Identificación	Número de muestras	Zona	Sitios de relevancia
A	10	Costanera	Camping municipal/ pileta municipal/plaza
B	10	Plaza	Hospital municipal/ plaza con juegos
C	10	Plaza Belgrano	Escuela primaria/ Escuela. Secundaria/ Iglesia
D	10	Plaza Bicentenario	Plaza con juegos
E	10	Plaza 1° de agosto	Plaza principal con juegos/ Escuela. Primaria.
F	10	Plaza Alem	Plaza con juegos

Resultados

Del total de 60 muestras, el 42 % resultaron positivas encontrándose la siguiente distribución parasitaria: 72 % de huevos Ancylostómidos, 44 % de huevos *Trichuris vulpis*, 4 % de formas vacuolares de *Blastocystis* spp. y 4 % de quistes de *Giardia* spp. Los resultados se muestran en la tabla 2. Del total de muestras positivas, el 24 % estaban poliparasitadas.

Tabla 2: Prevalencia de formas parasitarias en heces caninas.

Parásitos	Gral. Belgrano	
	n	%
Ancylostómidos	18	72
<i>Trichuris vulpis</i>	11	44
<i>Giardia</i> spp.	1	4
<i>Blastocystis</i> spp.	1	4
Total, de positivos	25	42

Los hallazgos parasitarios en las distantes zonas mostraron el mismo tipo de hallazgos parasitarios con los siguientes porcentajes de parasitación:

Zona balnearia/costanera: 40 % de muestras positivas

Zona cercana a jardines de infantes, escuela primaria y/o secundaria: 40 %

Zona de plazas con juegos infantiles periféricas: 45 %

Plazas centrales principales: 40 %

Conclusión y discusión

En base a los resultados obtenidos se puede indicar que las zonas concurridas por niños en espacios recreacionales se encuentran expuestas a una amplia cantidad de parásitos capaces de provocar enfermedades en el hombre. Esto puede deberse a la existencia de un alto número de caninos sueltos que deambulan por los espacios públicos motivo del muestreo.

Comparando el grado de parasitación en los diferentes tipos de zonas de recolección, se observa un porcentaje similar de muestras parasitadas con similar perfil de hallazgos parasitarios.

Estos espacios se convierten en una fuente de transmisión de infecciones parasitarias para los ciudadanos, quienes mayoritariamente, ignoran a lo que se encuentran expuestos, y también para los animales no infectados, facilitando así la propagación de los elementos parasitarios.

Como se observa en los resultados los parásitos más prevalentes lo constituyen los Ancylostómidos que pueden producir en los humanos un síndrome de larvas migrans cutánea por penetración dérmica de formas larvianas que pueden madurar en el suelo a partir de los huevos eliminados con las heces caninas. En cuanto a *Trichuris vulpis* se han reportado casos de parasitación intestinal en humanos. Varios subtipos de *Blastocystis* spp., parásito en extremo ubicuo, tienen comprobado comportamiento zoonótico y afecta a un muy amplio rango etario en la población humana, produciendo un amplio espectro de presentaciones clínicas. *Giardia* spp, también es un parásito zoonótico que puede producir cuadros tanto agudos como crónicos, especialmente en poblaciones infantiles. Se observa entonces que todos los hallazgos son relevantes para la salud humana. Cada una de ellas genera una presentación clínica diferente, algunas con manifestaciones muy inespecíficas, y que pueden variar desde un cuadro asintomático hasta alguno severo.

Cabe destacar que muchas de las muestras positivas se encontraban poliparasitadas, lo cual puede deberse a que las especies halladas, al tratarse de geo helmintos, comparten preferencias evolutivas en cuanto a condiciones climáticas y humedad del suelo para su desarrollo.

Se debe tener en cuenta, además, que este trabajo solo ha muestreado una parte de las plazas y/o parques de la ciudad, por lo que el problema de la contaminación fecal zoonótica puede ser más extenso.

Si se compara la prevalencia de especies parasitarias halladas en General Belgrano frente otros relevamientos llevados a cabo en varias ciudades de la provincia de Buenos Aires, e incluso de otras del territorio nacional se puede observar que también los Ancylostómidos son los más prevalentes. Otros hallazgos tanto de protozoos como de helmintos se comparten también.

Los resultados ameritan la comunicación a las autoridades sanitarias municipales para la concientización de la población y la implementación de medidas adecuadas que disminuyan estos focos zoonóticos en lugares públicos y por tanto los riesgos en la salud no solo animal, sino humana y ambiental.

Bibliografía

Abeiro MF, Chaves M, Costas ME, Magistrello P, Cardozo M, Kozubsky LE. Presencia de parásitos zoonóticos en heces caninas en plazas de la ciudad de Ensenada, Provincia de Buenos Aires. IX Simposio Internacional sobre Enfermedades Desatendidas. CABA, 21 al 22 de agosto de 2019.

Amaya M, Piumetti L, Remoli V, Costas M E, Magistrello P, Cardozo M, Kozubsky L. Parásitos caninos de interés humano en espacios públicos de tres ciudades de la provincia de Buenos Aires. XXIV Congreso Latinoamericano de Parasitología. FLAP. Diciembre 2017 Santiago de Chile.

Bowser NH, Anderson NE. Dogs (*Canis familiaris*) as Sentinels for Human Infectious Disease and Application to Canadian Populations: A Systematic Review. *Vet Sci*. 2018; 21:5(4). pi: E83. doi: 10.3390/vetsci5040083.

Butti M, Paladini A, Osen B, Gamboa MI, Corbálan V, Winter M, *et al*. Determinación de zoonosis parasitarias en caninos de un barrio ribereño. *Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes*. 2014; 10 (1): 35.

Cociancic P, Deferrari G, Zonta ML, Navone GT. Intestinal parasites in canine feces contaminating urban and recreational areas in Ushuaia (Argentina). *Vet Parasitol Reg Stud Reports*. 2020; 21:100424. Doi: 10.1016/j.vprsr.2020.100424.

Duncan KT, Koons NR, Litherland MA, Little SE, Nagamori Y. Prevalence of intestinal parasites in fecal samples and estimation of parasite contamination from dog parks in central Oklahoma. *Vet Parasitol Reg Stud Reports*. 2020; 19:100362. Doi: 10.1016/j.vprsr.2019.100362.

Felsmann M, Michalski M, Felsmann M, Sokół R, Szarek J, Strzyżewska-Worotyńska E. Invasive forms of canine endoparasites as a potential threat to public health - A review and own studies. *Ann Agric. Environ. Med*. 2017;24(2):245-9. Doi: 10.5604/12321966.1235019.

<https://generalbelgrano.gob.ar/Municipalidad de General Belgrano>. Consultado el 28 de noviembre de 2019.

La Sala LF, Leiboff A, Burgos JM, Costamagna SR. Spatial distribution of canine zoonotic enteroparasites in Bahía Blanca, Argentina. *Rev Argent Microbiol* 2015; 47 (1): 17-24.

Magalhães VF, Oliveira NMS, Mata e Silva BC, Marques MJ, Darcadia HP, Nogueira DA. Prevalence of zoonotic intestinal parasites in domiciled dogs living in the urban area of Alfenas, State of Minas Gerais, Brazil. *Ann Parasitol*. 2020;66(4):521-31. DOI: 10.17420/ap6604.294.

Solarte Paredes LD, Castañeda Salazar R, Pulido Villamarin A. Gastrointestinal parasites in street dogs, in animal shelter from the Bogotá DC Colombia. *Neotrop Helminthol* 2013; 7 (1): 83-93.

Soriano SV, Pierangeli NB, Roccia I, Bergagna HFJ, Lazzarini LE, Celescinco A, Saiz MS, *et al*. A wide diversity of zoonotic intestinal parasites infects urban and rural dogs in Neuquén, Patagonia, Argentina. *Vet Parasitol*.2010; 167: 81-5.

Traversa D, Frangipane di Regalbono A, Di Cesare A, La Torre F, Drake J, Pietrobelli M. Environmental contamination by canine geohelminths. *Parasit Vectors*. 2014; 7:67. Doi: 10.1186/1756-3305-7-67.

ANTAGONISMO MICROBIANO DE *Lactobacillus plantarum* SOBRE *Salmonella spp.*

Barrón-González MP, Quiñones-Gutiérrez Y, Eguiarte Lara DJ,
Rodríguez-Garza RG

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Cuerpo Académico de Biología Celular y Genética. Ciudad Universitaria, Pedro de Alba S/N, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, CP.66455. maría.barrongn@uanl.edu.mx

RESUMEN: *Salmonella spp.* es considerada como una bacteria patógena de gran importancia debido a los múltiples brotes de intoxicación alimentaria de los cuales es causante, así como de infecciones gastrointestinales que afectan a los humanos. Recientes estudios de la OMS y la FAO revelan que estos microorganismos se están haciendo resistentes a múltiples fármacos, de ahí la gravedad del problema, por lo tanto, es necesaria la búsqueda de nuevas alternativas para su tratamiento y control. Numerosos trabajos demuestran que las bacterias ácido-lácticas (BAL) consideradas como probióticos ayudan en el tratamiento y prevención de trastornos digestivos en el hombre al tener numerosas sustancias antimicrobianas específicas como ácido láctico, ácidos de cadena corta, metabolitos como peróxido de hidrógeno, diacetilo y bacteriocinas. En este trabajo se midió la interferencia microbiana del Liofilizado de Medio Condicionado con *Lactobacillus plantarum* (LMCLp) a distintas concentraciones sobre *Salmonella spp.* Empleando los métodos espectrofotométricos y recuento bacteriano en placa, obteniendo como resultado la óptima inhibición a la dosis de 59.94 mg/mL. Los resultados que se obtuvieron se suman a las diversas investigaciones con probióticos encaminados al tratamiento de infecciones gastrointestinales y nos insta a investigar con mayor profundidad los metabolitos que se ven implicados en esta actividad inhibitoria presentes en el LMCLp y así obtener los tratamientos adecuados para controlar las enfermedades que se desarrollan con estos microorganismos.

INTRODUCCIÓN

En 1998 el ILSI (International Life Science Institute, de la Unión Europea) en Bruselas definió a los probióticos como “microorganismos vivos, que cuando son ingeridos en cantidades suficientes, tienen efectos beneficiosos sobre la salud, lo que va más allá de los efectos nutricionales convencionales”. Actúan benéficamente a una o varias funciones del organismo, proporcionan un mejor estado de salud y bienestar y/o reducen el riesgo de enfermedad. Pueden ser funcionales para la población en general o para grupos particulares de la misma. Hay que mencionar que, para ser considerada como probiótico, una bacteria tiene que sobrevivir el medio fuertemente ácido del estómago y colonizar el intestino delgado y grueso (15).

Se ha demostrado que *Lactobacillus casei* disminuye las enzimas relacionadas con cáncer de colon. Las enzimas β -glucuronidasa, nitroreductasa y ácido glicólico hidrolasa, incrementan la velocidad de conversión de células pro-carcinógenas a carcinógenas en el intestino, y a niveles elevados incrementan el riesgo de cáncer de colon. Estudios en humanos revelaron que después de consumir 10^{10} a 10^{11} UFC al día de una cepa de *L. casei* los niveles de dichas enzimas retornaron a la normalidad (21). En estudios con niños con diarrea aguda que fueron tratados con *L. casei* se encontró que se elevaron los niveles de varias inmunoglobulinas (<http://www.atcc.org>). Se ha observado que el *Lactobacillus Gorbach-Goldin* (1985), conocido, como *Lactobacillus GG* (LGG), es una cepa resistente al ácido y a la bilis, puede colonizar la mucosa intestinal, ha sido usado para manejar la diarrea en los niños. Se ha observado que estas bacterias se adhieren a las células intestinales, colonizan el tracto intestinal humano, son resistentes al ácido y la bilis, producen una sustancia antibiótica llamada piro-

glutamato. Los estudios realizados revelan que esta sustancia tiene un efecto beneficioso en la salud del ser humano (11).

Resultados descritos por Saad *et al.*, 2001, al estudiar la inhibición de *Escherichia coli* O157:H7 en queso minas (queso fresco típico de Brasil) con *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* y *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris*, se encontró que las bacterias lácticas disminuyen significativamente la cantidad del patógeno. Se realizó un trabajo sobre la inhibición de *Salmonella enteritidis* var. *Typhimurium* en quesos frescos. Observándose que los probióticos ejercieron una inhibición transitoria en el desarrollo de salmonella en las diferentes concentraciones inoculadas. Estos resultados muestran un panorama alentador para el uso de los probióticos como estrategia para contribuir al logro de la inocuidad alimentaria, además de los efectos en la salud que ya se han demostrado (<http://eprints.uanl.mx/576/1/salmonella.pdf>).

En un estudio sobre la prevención de diarrea infecciosa en los niños admitidos en cuidados crónicos, una fórmula estándar infantil fue suplementado con dos cepas de bacterias probióticas (*Bifidobacteria bifidumand* y *Streptococcus thermophilus*). Niños con edades mayores de dos años aleatoriamente recibieron la fórmula con el suplemento probiótico o la fórmula estándar y fueron seguidos para observar el desarrollo de diarreas y el desarrollo de infección por rotavirus.

En los sujetos del grupo de probióticos desarrolló una proporción estadísticamente menor tanto en diarreas (7 % vs 31 %) como infección por rotavirus (10 % vs. 39 %) (20).

Un estudio efectuado en 49 niños con gastroenteritis por rotavirus asignados aleatoriamente para recibir *Lactobacillus G.G.*, los pacientes que recibieron LGG tenían una disminución en la duración de la diarrea, pero también mostraron un incremento significativo en el número de células secretoras de IgA contra el rotavirus. El mecanismo de este efecto inmunomodulador aún es desconocido (14). Sin embargo, recientemente se ha reportado un posible mecanismo de respuesta acerca de la interacción probióticos-células epiteliales (3) (ver Fig.4). Se ha encontrado en estudios que la bacteria probiótica *Lactobacillus salivarius* puede ser antagonista del *Helicobacter pylori*. Estudios *in vitro* han demostrado que inhibe la habilidad del *H. pylori* para colonizar la mucosa del estómago del ratón (12). En la práctica clínica, un ensayo clínico triple terapéutico con y sin la adición de *L. acidophilus* fue conducido entre 120 pacientes con *H. pylori*. Las tasas de erradicación fueron significativamente más altas (87 % contra 70 %) en el grupo suplementario con probióticos. Una evaluación más profunda es necesaria; sin embargo, estos resultados iniciales son prometedores(4).

Se han evaluado el efecto de diferentes tipos de cultivos probióticos en yogurt sobre poblaciones desconocidas de *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* O157:H7, *Listeria monocytogenes* y *Salmonella enteritidis*. Los dos tipos diferentes de yogurt comercial utilizados fueron: sin probióticos adicionados y con probióticos (*Lactobacillus casei* CRL-431 y *L. acidophilus* CRL-730). Se inoculó aproximadamente 10^9 UFC/mL de cada bacteria potencialmente patógena en los diferentes tipos de yogurt, se mantuvo en refrigeración a 4 °C durante la vida útil de cada uno de estos alimentos (aproximadamente 30 días) y se realizó un recuento bacteriano cada cuatro días incluyendo el mismo día de la inoculación. Los resultados obtenidos demuestran que, existe diferencia en cuanto a inhibición entre los yogures sin probióticos y el yogurt comercial con probióticos, observándose un efecto inhibitorio evidente, por parte del segundo sobre las poblaciones de *S. aureus*, *E. coli* O157:H7 y *L. monocytogenes*. Este estudio confirma el efecto antagonístico que poseen los cultivos probióticos sobre bacterias potencialmente patógenas para el ser humano y animales que pueden estar contenidas en alimentos (<http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid>).

En otros estudios se ha evaluado el efecto probiótico de *Bifidobacterium BLC* sobre el crecimiento de *Salmonella typhi* en helado. Se establecieron cuatro sistemas, tres de control y un sistema problema donde se agregaron ambas bacterias en muestras de 100 g de helado a una concentración final de 3×10^8 UFC/mL. Las muestras fueron incubadas en refrigeración (4 °C) y evaluadas a los 0, 5, 10, 15 y 20 días mediante recuento de UFC/g de las bacterias inoculadas. *Bifidobacterium BLC* reduce hasta

3 logaritmos la población inicial de *Salmonella typhi* y mantiene su población hasta los 20 días de evaluación. Esto permite concluir que el probiótico se constituye en una alternativa para proteger los alimentos refrigerados de la contaminación con *S. typhi* (www.facbio.unitru.edu.pe/index.php).

En experimentos realizados con *Giardia lamblia*, se ha demostrado que los factores extracelulares liberados por parte de *Lactobacillus acidophilus* y *Lactobacillus johnsonii*, inhiben el crecimiento *in vitro* *Giardia lamblia* en la fase G1 impidiendo que se forme el quiste que es la forma infectiva (17). Por otra parte, en recientes estudios se ha demostrado la actividad antagonista de diversas bacterias ácido-lácticas como inhibidoras del crecimiento de diversas bacterias patógenas para el humano como *Listeria monocytogenes* (6), *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, Streptococcus Beta-hemolíticos (10), *Helicobacter pylori* (22), sin embargo existen escasos estudios acerca de la acción de bacterias ácido-lácticas sobre otros agentes causales de diarreas en el humano como es el protozoario parásito patógeno *Entamoeba histolytica*. Se evaluó en un estudio reciente la disminución en la evacuación de quistes en pacientes con amibiasis al suministrarles liofilizados de *Saccharomyces boulardii*, y en estudios *in vitro* se observó que al agregar el sobrenadante de cultivos de *Lactobacillus johnsonii* a los cultivos de *Giardia lamblia* (sinónimo: *Giardia intestinalis*) inhibió el crecimiento de este parásito (2).

En reciente investigación se realizó un estudio sobre la actividad antagónica de 6 cepas de *Lactobacillus plantarum* aisladas de pastizal de finca lechera. De las seis cepas de *L. plantarum* estudiadas las cepas 1, 20 y 37 inhibieron tanto a *Salmonella typhi* como a *Listeria monocytogenes*, mientras que la 4 y 58, lo hicieron exclusivamente con *Listeria*, cinco de las seis cepas de *L. plantarum* estudiadas mostraron capacidad antagónica, de las cuales, cuatro fueron por la producción de ácidos orgánicos. El comportamiento de *L. plantarum* 37 contra *Salmonella typhi* permite inferir sobre la presencia de una sustancia de naturaleza proteica estable al calor, pero frente a *Listeria*, sobre la existencia de un ácido orgánico, convirtiéndose en una cepa interesante, que debe seguir estudiándose con el objeto de establecer con mayor claridad los componentes de su sobrenadante (1).

Los estudios que se han hecho hasta ahora señalan que los probióticos pueden usarse como parte del tratamiento y prevención de algunos padecimientos, teniendo así, alternativas útiles para lograr el sano desarrollo de los individuos y mejorar la calidad de vida, pero se necesitan muchas más investigaciones en este campo para explotar al máximo los beneficios que nos pueden aportar los probióticos (<http://www.fepale.org/lechesalud/Revista>).

Las epidemias de infección intestinal por *Salmonella spp.* hoy en día son uno de los problemas más comunes en todo el mundo, principalmente en países en desarrollo. En México este tipo de infecciones es frecuente y principalmente en la región noreste del país, en donde las condiciones ambientales son propicias para el desarrollo de este microorganismo en alimentos, aunado al escaso control que se tiene en la manufactura y distribución de alimentos. El tratamiento de este agente es a base de fármacos, pero su uso tiene como desventaja la generación de resistencia por parte del microorganismo, así como la manifestación de efectos secundarios desfavorables en los pacientes. En este trabajo se busca demostrar la inhibición del crecimiento mediante la interferencia microbiana de *Lactobacillus plantarum* sobre *Salmonella spp.*

OBJETIVOS

Objetivo general

Evaluar *in vitro* el efecto de los liofilizados del medio condicionado de *Lactobacillus plantarum* sobre el crecimiento de *Salmonella spp.*

Objetivos específicos

Bacterias

- a) Determinar la cinética de crecimiento de *Salmonella spp.* y de *Lactobacillus plantarum*
- b) Obtención del liofilizado del medio condicionado con *L. plantarum* (LMCLp)

Bioensayos

Determinar el antagonismo microbiano del LMC-Lp sobre *Salmonella spp.*

Realizar el análisis estadístico empleando el ANOVA $P < 0.05$, programa SPSS para Windows® 2007.

Determinar el valor CI50 del LMCLp contra *Salmonella spp.*

MATERIAL Y MÉTODOS

Métodos 3.1.1 *Lactobacillus plantarum*

Mantenimiento: A partir de una cepa que se mantiene en refrigeración a 4°C en el medio MPT-caldo, se inocula con una asada el medio MPT-caldo para el cultivo de probióticos alicuotados en tubos de 5mL, el cual procedió a incubarse a 37 por 17 h.

Cinéticas de crecimiento de *L. plantarum*: Se dispone de 9 tubos con tapón de rosca conteniendo 5mL de MPT-caldo, y frente al mechero, se inoculan con 50 µL de cultivo de la cepa probiótica para después incubarse en un baño de agua a 37 °C y cada hora se realizan las lecturas de absorbancia empleando un espectrofotómetro (Spectronic Genesis) a una longitud de onda de 635nm durante un lapso de 10 h, se registra y grafica cada lectura.

Obtención de Medio Condicionado con *L. plantarum* (MCLp): Después de 9 horas de incubación de la cepa de *L. plantarum*, se agrega un inoculó de 10 mL a 2 litros del medio MPT para bacterias y se incuba 24 h a 37°C, posteriormente se centrifuga a 2500 rpm por 20 min. empleando recipientes de plástico de 250 mL, inmediatamente se somete a un proceso de prefiltración con bomba de vacío empleando filtros Whatman no.1 con matraz Kitasato de 1000 mL. Después se realiza una segunda centrifugación a 2500 rpm por 20 min. empleando tubos cónicos, a continuación, se filtra por duplicado empleando filtro Millipore de 0.22 µm. Posteriormente se realiza una prueba de esterilidad, tomando un alícuota y colocándola en MPT-caldo e incubándolo a 37°C/24 h, cuando la prueba resulta positiva para esterilidad el sobrenadante obtenido se emplea como medio condicionado con *L. plantarum* (MCLp). Se almacena a 4°C por 1 día, a -20 °C por 4 días y a -70 °C por 15 días hasta su liofilización.

Obtención del liofilizado del MCLp. El Medio Condicionado con *L. plantarum* (MCLp) se almacena a 4°C por 1 día, a -20°C por 4 días y a -70 °C por 15 días y se procede a liofilizar empleando un equipo Labconco a 0,133 mBar a una temperatura programada de -46 °C, mediante este proceso se obtienen 8,35 g del liofilizado los cuales se diluyen en 15 mL de agua desionizada pH 7 en condiciones de esterilidad, posteriormente se filtra la solución con filtros millipore de 0,22 µm. se almacena hasta su uso y se realizan pruebas de esterilidad.

Preparación de la solución madre del (LMCLp). Se pesan 5 gramos del (LMCLp) y se disuelven bajo condiciones de esterilidad en 10 mL de agua desionizada estéril pH 7, se esteriliza empleando filtro millipore 0,22 µm, se somete a prueba de esterilidad. Una vez que la prueba de esterilidad resulta positiva la solución madre se almacena a 4 °C hasta su uso. A partir de esta solución madre se obtienen las concentraciones de 1,10, 50, 70 y 200 mg/ml.

Salmonella spp.

Mantenimiento. A partir de una cepa que se mantiene en refrigeración a 4°C, se hacen resiembras sucesivas en tubos de 13x100mm de borosilicato con tapón de rosca, que contenían 5mL de caldo nutritivo a los cuales se les inocula con 30 µL de la cepa, enseguida se incuban a 37°C por 24 h.

Cinética de crecimiento: Se dispone de 9 tubos de borosilicato de 13x100 con tapón de rosca, los cuales contienen 5 mL de caldo nutritivo, se inoculan con 30 µL de *Salmonella spp.*, la cual previamente se reactivó por dos resiembras sucesivas con el mismo volumen de inoculo, enseguida se incuban en un baño de agua a 37 °C y cada hora se realizan las lecturas de absorbancia a 635nm durante un lapso de 24 h, se registra y grafica cada lectura. Este ensayo se realiza efectuando tres eventos independientes por triplicado.

Bioensayos

Método espectrofotométrico: Se realizó el bioensayo conforme a la Tabla III y enseguida se incubaron a 37 °C por 5 h, se realizaron las lecturas de absorbancia a 570nm, e inmediatamente se registraron y graficaron las lecturas. Este ensayo se realizó efectuando tres eventos independientes por triplicado.

Método de Recuento Bacteriano en Placa (RPB): Después del periodo de incubación se escoge un tubo con la dosis seleccionada de acuerdo a los resultados y se plaquean por triplicado cada una de las concentraciones en diluciones de 10^{-1} a 10^{-10} , las cajas Petri inoculadas, se incuban a 37 °C por 24 h, y posteriormente se realiza el conteo de placas.

Determinación del CI50 del LMCLp contra *Salmonella spp.* mediante PROBIT: Este método se basa en la cuantificación de la vulnerabilidad de los individuos ante efectos físicos de una magnitud determinada que se suponen conocidos. El método consiste en la aplicación de correlaciones estadísticas para estimar las consecuencias desfavorables sobre la población u otros elementos vulnerables para los distintos niveles o dosis de los estímulos. La respuesta de una población ante un fenómeno físico se distribuye según una ley log-normal. El modelo es aplicable solo para aquellos fenómenos de los que se dispone de la "ecuación Probit" (9). Las absorbancias de los bioensayos que se obtuvieron de cada una de las dosis del LMCLp sobre *Salmonella spp.* se analizaron de acuerdo con el programa PASW Statistics 18.

Análisis estadístico: Para determinar *in vitro* el efecto del Liofilizado de Medio condicionado con *Lactobacillus plantarum* (LMCLp) sobre el cultivo de *Salmonella spp.*, los bioensayos se realizan mediante tres eventos independientes por triplicado, los resultados se analizan mediante el Análisis de varianza con un $P < 0.05$ empleando el paquete estadístico SPSS para Windows 2007

RESULTADOS

Lactobacillus plantarum

Cinética de crecimiento mediante el método indirecto de turbidez: En la Figura 1 se observa la cinética de crecimiento de *L. plantarum* la cual no presenta fase de adaptación, inicia desde las primeras horas con una fase logarítmica teniendo su máximo rendimiento hasta la hora 9 con una lectura aproximada de 1,2 nm, a partir de esta hora comienza una ligera fase estacionaria. Durante las primeras 8 horas se puede observar entre cada lectura una marcada diferencia significativa, sin embargo, entre las lecturas de la hora 9 y 10 no presentan diferencia significativa.

Salmonella spp.

Cinética de crecimiento mediante el método indirecto de turbidez: En la Figura 2 se observa la cinética de crecimiento de *Salmonella spp.* A la primera hora de crecimiento se observa una ligera fase de adaptación, seguida de la fase logarítmica la cual se extiende hasta la hora 4 con aproximadamente 1.01 de absorbancia, inmediatamente se observa acortamiento en la fase logarítmica, pero sí se observa ligero aumento en la absorbancia con aproximadamente 1,1 absorbancia. Durante las primeras 4 horas de crecimiento de *Salmonella spp.* sí se observa marcada diferencia significativa entre los puntos de lectura. De la hora 4 a la hora 10 de crecimiento se observa una ligera diferencia significativa, aunque si se incrementó el valor de la absorbancia. Analizando esta gráfica se puede afirmar que las células de *Salmonella spp.* se encuentran viables y en condiciones de crecimiento favorable.

Bioensayo

4.3.1 Actividad biológica de LMCLp contra *Salmonella spp.*

Método de Turbidez: En la Figura 3 se muestra la lectura de absorbancia de las concentraciones 1, 10, 50, 70 y 200 mg /mL y el control a las 5 horas de incubación. Podemos observar que las dosis, muestran un marcado efecto inhibitorio en descenso al ir reduciendo gradualmente la población celular de *Salmonella spp.* en comparación con el control. Dicho efecto inhibitorio se aprecia a partir de

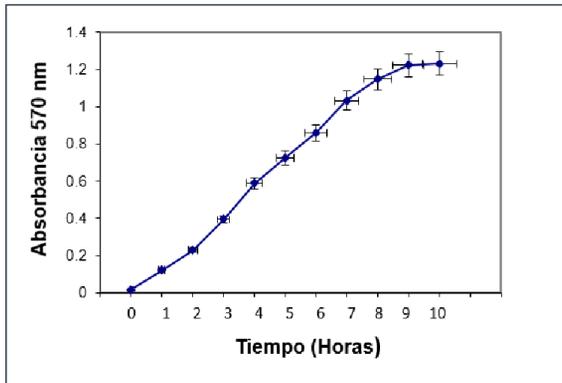


Figura 1. Cinética de Crecimiento de *Lactobacillus plantarum*.

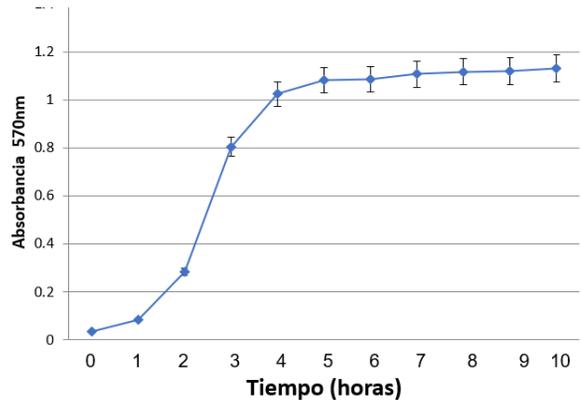


Figura 2. Cinética de crecimiento de *Salmonella spp.*

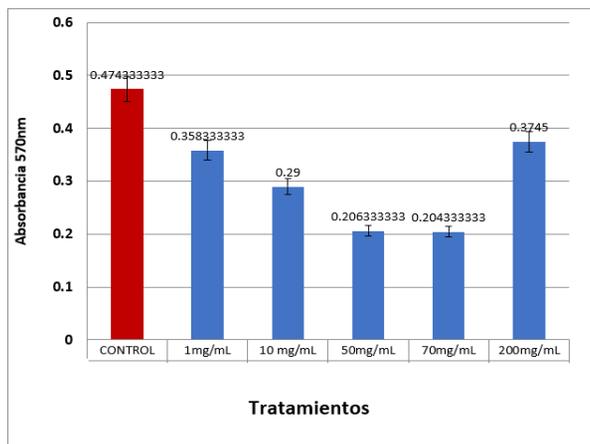


Figura 3. Actividad biológica de LMCLp contra *Salmonella spp.*

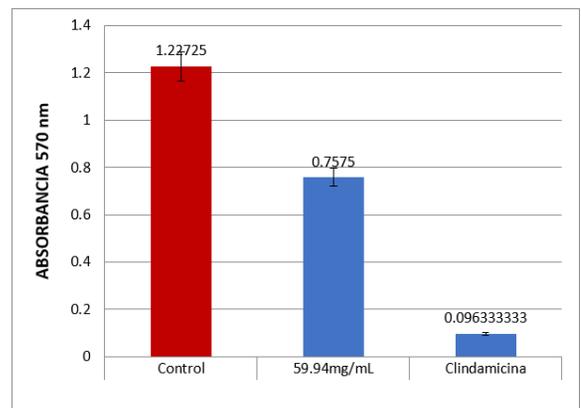


Figura 4. Evaluación de la concentración CI50 de LMCLp sobre *Salmonella spp.*

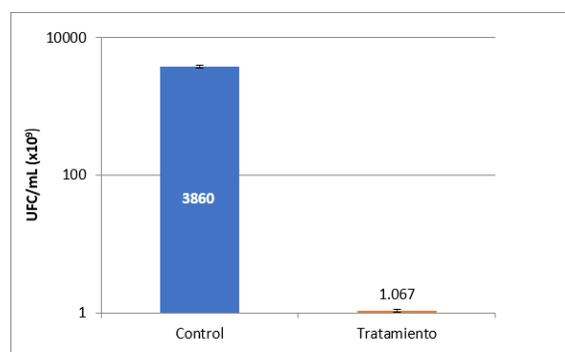


Figura 5. Comparación de las UFC/mL de *Salmonella spp* con respecto al control y bajo el Tratamiento.

la concentración de 1mg/mL, siendo mejor la inhibición del rendimiento celular al emplear 10 mg/mL, estas dos concentraciones presentan una diferencia significativa entre sí, y también con respecto al control, de una manera más evidente la inhibición del rendimiento celular es muy marcada al emplear la concentración de 50 mg/mL obteniéndose una inhibición de aproximadamente 58 % y al emplear la concentración de 70 mg/mL la inhibición es muy similar con aproximadamente 0,2 de absorbancia,

estas dos concentraciones no presentan diferencia significativa entre sí, pero con respecto a las concentraciones de 1 y 10 mg/mL y el control sí presentan muy marcada diferencia significativa (ANOVA $P < 0.05$); todo lo contrario a esto la dosis 200 mg/mL fue la menos efectiva con respecto al control, dando a evidenciar que a mayor dosis no se logra la inhibición deseada.

Evaluación de la CI50 de LMCLp sobre Salmonella

Se realizó el análisis de datos relacionados a la Figura 3, mediante el paquete estadístico PROBIT y los resultados se presentan en el Anexo I. En la Figura 4 se muestran las lecturas de absorbancia del control, del Tratamiento con la concentración CI50 y del antibiótico clindamicina sobre *Salmonella spp.* Donde observamos una muy buena inhibición de crecimiento del Tratamiento guardando una relación aproximada del CI50 con respecto al control además de apreciar un marcado descenso por parte del antibiótico esto demuestra que las células son sensibles a este.

Determinación de UFC/mL a la CI50 LMCLp por el Método de RBP

En la figura 5 y Tabla 1 se muestra los valores e imágenes respectivamente de UFC/mL de *Salmonella spp.* en el control y con el tratamiento; en el control se obtuvieron $3,860 \times 10^9$ UFC/mL y al aplicar una concentración de 59,94 mg/mL (CI50 LMCLp) se obtuvieron 1.067×10^9 UFC/mL.

DISCUSIONES

Los probióticos producen numerosas sustancias antimicrobianas específicas como ácido láctico y otros ácidos de cadena corta, metabolitos como peróxido de hidrógeno, diacetilo y bacteriocinas;

Tabla 5. Comparación de las UFC/mL de *Salmonella spp.* con respecto al control y bajo el Tratamiento a la concentración de 59.94 mg/mL de LMCLp.

Condición del Bioensayo	UFC / mL
Control	$3.860.000 \times 10^9$
Tratamiento (LMCLp) [59.94 mg/mL]	1.067×10^9
Clindamicina	0.0

compuestos que reducen el número de células viables, afectan el metabolismo bacteriano o la producción de toxinas de diferentes bacterias patógenas como *E. coli*, *Streptococcus* y *Salmonella* (7).

Según Saloff-Coste, *L. plantarum* resiste niveles bajos de pH y es capaz de sobrevivir a las concentraciones de bilis del intestino produciendo un ambiente ácido que evita el crecimiento bacteriano, en este trabajo se demostró la capacidad inhibitoria de los factores extracelulares o metabolitos secundarios de *L. plantarum*, que se ha demostrado que estas sustancias inhiben el crecimiento de bacterias patógenas por acción antagonica (8).

Los resultados obtenidos en este trabajo demuestran la capacidad de interferencia microbiana del Liofilizado de medio condicionado con *L. plantarum* sobre *Salmonella spp.*, mostrando una mayor capacidad inhibitoria sobre *Salmonella spp.* a la concentración de 59,94 mg/mL. En la Figura 3 se muestran los resultados de la inhibición del crecimiento de *Salmonella spp.* a las 5 h de incubación en presencia de liofilizado del medio condicionado con *Lactobacillus plantarum*. En la Figura 3 se observa que las dosis aplicadas (1, 10, 50, 70, 200 mg /mL), muestran un marcado efecto inhibitorio en descenso

al ir reduciendo gradualmente la población celular de *Salmonella spp* en comparación con el control. Dicho efecto inhibitorio se aprecia a partir de la concentración de 1mg/mL, siendo mejor la inhibición del rendimiento celular al emplear 10 mg/mL, estas dos concentraciones presentan una diferencia significativa entre sí, y también con respecto al control, de una manera más evidente la inhibición del rendimiento celular es muy marcada al emplear la concentración de 50 mg/mL obteniéndose una inhibición de aproximadamente 58 % y al emplear la concentración de 70 mg/mL la inhibición es muy similar, estas dos concentraciones no presentan diferencia significativa entre sí, pero con respecto a las concentraciones de 1 y 10 mg/mL y el control sí presentan muy marcada diferencias significativa (ANOVA $P < 0.05$); todo lo contrario, a esto la dosis 200 mg/mL fue la menos efectiva con respecto al control, dando a evidenciar que a mayor dosis no se logra la inhibición deseada. Sin embargo, comparando estos resultados con la droga de clindamicina se observa marcada diferencia significativa (Figura 4).

Los resultados aquí obtenidos muestran una clara tendencia a la inhibición del crecimiento de *Salmonella spp.*, además de que se apega a las necesidades que ha externado recientemente la OMS, en donde está recomendado la búsqueda de agentes biocidas a través de Terapias de Interferencia Microbiana (TIM) empleando derivados de microorganismos inocuos al humano, como es el caso de *Lactobacillus plantarum*. (5).

Lactobacillus plantarum es componente normal del microbiota intestinal en los individuos sanos. El efecto antagonista de este probiótico sobre *Salmonella spp.* Sugiere que la ecología microbiana en el intestino puede ser modulada a través de la administración de este probiótico el cual podría ser considerado en la prevención o tratamiento de la salmonelosis, a través de mecanismos antagónicos aún desconocidos (Khin H.,2008). El uso de antibióticos puede alterar, de manera importante nuestro microbiota intestinal nativa, por lo menos temporalmente. Los probióticos serían una alternativa viable para minimizar esta alteración. Se ha reportado que *L. plantarum* reduce la duración o severidad de las enfermedades al igual que la longitud de la propagación rotaviral en las deposiciones, por otra parte, cuando se suministra este probiótico se reduce la incidencia de diarreas agudas en grupos de alto riesgo como niños hospitalizados o niños pequeños que asisten a guarderías (23)

El efecto inhibitorio de las bacterias ácido lácticas como lo es *Lactobacillus plantarum* aquí estudiada puede atribuirse a su capacidad para producir sustancias como las bacteriocinas, las

cuales pudieron haber quedado suspendidas en el medio condicionado que fue liofilizado, estos péptidos pueden provocar actividad antimicrobiana (interferencia microbiana) por diversos mecanismos que incluyen desestabilización de la membrana, lisis celular, degradación como ácidos nucleicos e inhibición de procesos biológicos como síntesis de proteínas, ADN, ARN y peptidoglicano. Lo que invita a estudiar estas bacterias probióticas, sus metabolitos y sus efectos benéficos en contra de bacterias o parásitos causantes de enfermedades al hombre (1).

Además, aunque resulta relativamente sencillo determinar el pH, este no se considera como un parámetro 100 % confiable para presumir la inhibición del crecimiento de algunos microorganismos, ya que solo es la ilustración parcial de la concentración de ácidos débiles en un medio y puede que algunos compuestos no se disocien en función del pH (18). Los resultados aquí obtenidos dan evidencia de que *Lactobacillus plantarum*, exhibe una muy buena capacidad inhibitoria sobre el cultivo *in vitro* de *Salmonella spp*, lo que podría ser una alternativa para el tratamiento o prevención de la salmonelosis en lugar de los fármacos actualmente utilizadas y así evitar los efectos colaterales que dichas drogas provocan en los pacientes además actualmente los microorganismos están generando múltiples mecanismos de resistencia a estas sustancias, este hecho destaca la importancia de este trabajo.

CONCLUSIONES

El liofilizado de medio condicionado con *Lactobacillus plantarum* inhibe el crecimiento *in vitro* de *Salmonella sp*

BIBLIOGRAFIA

1. Alvarado-Rivas CC, Díaz-Rivero CG. Efecto antagonístico de *Lactobacillus plantarum* aislado de pastizal de finca lechera, Revista Electrónica de Salud Pública Y Nutrición. 2009; II (1): 1-7.
2. Barrón-González MP, Serrano-Vázquez GC, Villarreal-Treviño L, Mata-Cárdenas BD, Verduzco-Martínez JA & Morales-Vallarta MR. Acción inhibitoria de probióticos sobre el crecimiento axénico in vitro de *Entamoeba histolytica*. Revista Electrónica De Salud Pública y Nutrición 2008; II (2):1-9.
3. Bron PA, Lee I-C, Marco ML, Wels M, van Bokhorst-van de Veen H Bron PA, et al. Modulation of *Lactobacillus plantarum* Gastrointestinal Robustness by Fermentation Conditions Enables Identification of Bacterial Robustness Markers. PLoS ONE. 2012; 7(7): e39053. DOI: 10.1371/journal.pone.0039053.
4. Canducci Rarmuzzi A, Cremonini F. A liophilized and inactivated culture of *Lactobacillus acidophilus* increases *Helicobacter pylori* eradication rates. Aliment Pharmacol Ther. 2000; 14:1625-9.
5. De Vrese M, Stegelmann A, Richter B, Fenselau S, Laue C, Schrezenmeir J. Probiotics: Compensation for Lactase Insufficiency. Am J Clin Nutr. 2001; 73:421.
6. De Waard RJ, Garssen G, Bokken and JG. Vos. Antagonistic activity of *Lactobacillus casei* strain shirota against gastrointestinal *Listeria monocitogenes* Infection In Rats. Int. J. Food Microbiol. 2002; 73:93-100.
7. Escudero-Abarca BI & Sanchez-Ezquivel S. Bacteriocinas de bacterias lácticas: biosíntesis y transporte. Revista de educación bioquímica. 2002; 21(1): 12-20.
8. Ezendam J, van Loveren H. Probiotics: immunomodulation and evaluation of safety and efficacy. Nutrition Reviews. 2006; 64(1):1-14.
9. Ferrán Aranaz M. SPSS para Windows. Análisis Estadístico. Editorial Mcgraw-Hill Interamericana de España. Impreso en España. 2001: 255-264.
10. Glück U & Jan-Olaf G. Ingested probiotics reduce nasal colonization with pathogenic bacteria (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, and beta-hemolytic streptococci). Am. J. Clinical Nutrition. 2003; 77:517-520.
11. Hilton E, Kolakowski R, Singer C, Smith M. Efficacy Of *Lactobacillus Gg* As A Diarrheal Preventative In Travelers. J Travel Med. 1997; 4: 41-3.
12. Kabir Am, Aiba Y, Takagi A. Prevention Of *Helicobacter pylori* infection By *Lactobacilli* In A Gnotobiotic Murine Model. Gut. 1997; 41:49-55.
13. Majamaa H, Isolauri E, Saxelin M. Lactic acid bacteria in the treatment of acute rotavirus gastroenteritis. Pediatr Gastroenterol Nutr. 1995, 20:333-8.
14. Marquina D & Santos A. Probióticos, Prebióticos Y Salud. Universidad Complutense Departamento de Microbiología Facultad de Biología Madrid. 1998.
15. Saad SMI, Vanzin C, Oliveira, M.N. & Franco, B.D.G.M., (2001). Influence of lactic acid bacteria on survival of *Escherichia coli* O157:h7 in inoculated minas cheese during storage at 8.5°C. J Food Protect. 64(8):1151-1155.
16. Saavedra JM, Bauman NA, Oung I, (1994). Feeding of *Bifidobacterium bilidurn* and *Streptococcus thermophilus* to infants in hospital for prevention of diarrhoea and shedding of rotavirus. Lancet; 344: 1046-9.
17. Saloff-Coste. Cathy J. Health benefits of fermented milks and probiotics: An overview. Danone World Newsletter. <http://www.danonenewsletter.fr/nw15.html>.
18. Sgouras D, Maragkoudakis P, Petraki K, Martínez-González B, E. Michopoulos, G. Kalantzopoulos, E. Tsakalidou and A. Mentis. (2004). In vitro and in vivo inhibition of *Helicobacter pylori* by *Lactobacillus casei* strain shirota. Appl. Environ Microbiol. 70:518-526.
19. Tojo-Sierra, R., R Leis-Trabazo y R Tojo-González, (2001). Alimentos funcionales o nutracéuticos. Revista Española de Pediatría, Volumen 57, 03 -12.

[www. Eprints.Uanl.Mx/576/1/Salmonella.Pdf](http://www.eprints.uanl.mx/576/1/Salmonella.Pdf)

[www. pearlslife.eu/history/index.php?locale=eswww.atcc.org](http://www.pearlslife.eu/history/index.php?locale=eswww.atcc.org)

www.corpoica.org.co/sitioweb/documento/jatrophacontrataciones/analisisbromatologico.pdf

www.facbio.unitru.edu.pe/index.php?option=com...task... www.fepale.org/lechosalud/revista %20mlms %20 %20 %ba3 %20html/07 %20articulos %20mexico.Htm

www.inta.cl/Consumidor/Probioticos.Htm www.Medicinenet.Com/Salmonella/Page3.Htm#Treated www.Scielo.Org.Ve/SciELO.Php?Pid=S000406222007000100007&Script=Sci_Arttext www.vidasana.es/2009/02/probioticos-parte-1-que-son-y-que-hacen/

MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD PROPUESTAS CONTRA SARS-COV-2 ANTE EL REGRESO A CLASES PRESENCIALES A LA UNIDAD ACADÉMICA DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS, MÉXICO

José Jesús Muñoz Escobedo¹, Elsa Gabriela Chávez Guajardo¹, Claudia Maldonado Tapia², Claudia Yadira Muñoz Moreno³, Yersinia Alejandra Muñoz Moreno⁴, María Alejandra Moreno García².

¹Investigador-Docente. INIVO., Unidad Académica de Odontología. Universidad Autónoma de Zacatecas, México. ²Investigador-Docente. Unidad Académica de Ciencias Biológicas UAZ. Zacatecas, México. ³Estudiante. Doctorado en Biotecnología. Universidad de Groningen. Países Bajos. ⁴DIF Municipal Zacatecas, Zacatecas, México. Cuerpo Académico Biología Celular y Microbiología UAZ. 103.

Resumen: El virus SARS-CoV-2 agente causal de la patología COVID-19 forma parte de la familia *Coronaviridae*, La virosis COVID-19, permitirá entender elementos propuestos a considerar en el control de este virus en la práctica escolar diaria. La vía de transmisión es directa por inhalación de gotitas respiratorias e indirecta, por contacto con superficies contaminadas. Las gotitas pueden depositarse en las mucosas nasal, oral y conjuntiva y a partir de ahí producir la infección. La transmisión interpersonal directa o indirecta a través de saliva también es una vía de transmisión. No es fácil regresar a actividades presenciales aún y estando vacunados, ya que las actividades implican cercanía durante las prácticas de laboratorio y máxima cercanía con los pacientes en las clínicas, se considera un problema complejo de atender debido a que los alumnos que se están formando, comienzan práctica odontológica desde tercer semestre y de laboratorio desde el primero, añadido que los grupos son numerosos (hasta 42 alumnos). En base a esta pandemia, y de infraestructura escolar, es que las propuestas a implementarse lo justifican y más ahora que se encuentra circulando la variante del Coronavirus SARS-CoV-2 delta, que es altamente transmisible. El objetivo del presente trabajo es proponer llevar a cabo diversas medidas de bioseguridad aplicadas y vigiladas, por los directivos a los tres sectores (docentes, alumnos y trabajadores) de la población de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Zacatecas, México. Las medidas de bioseguridad propuestas a efectuarse se consideran desde antes de salir de casa, durante el trayecto de la facultad, antes de entrar a la escuela, al entrar a los salones de clase, a los laboratorios de Básicas, a las clínicas, durante la atención a pacientes, al ir a los sanitarios, antes, durante los alimentos, higiene-desinfección en las áreas de la escuela, ventilación de los espacios escolares, de regreso al hogar y al entrar a casa. Por ser una propuesta de medidas de Bioseguridad para llevar a cabo, es que no se obtienen resultados tangibles como tales. Ante la pandemia por el virus SARS-CoV-2, en el Área de la Salud y concretamente en la Facultad de Odontología es preocupante el regreso a clases presenciales, por ello se está planteando una propuesta que se pone a consideración de directivos y resto de los tres sectores de la población de esta área. Otros investigadores en sus publicaciones describen y se coincide con la propuesta del presente trabajo; no obstante, habrá particularidades para cada Facultad. Estas propuestas son de índole general; pero particulares para la UAO/UAZ, Zacatecas México, se espera estar contribuyendo de manera sumatoria con otras. Con estas medidas propuestas y llevadas a cabo en lo individual de los tres sectores de la población de la Unidad Académica y de la sociedad que ocurra a atención odontológica, se pretende sea la mejor medida de prevención ahora que las condiciones sean las más adecuadas y el semáforo epidémico esté en verde.

Palabras clave: Medidas de bioseguridad propuestas, regreso a clases, Odontología UAZ.

Introducción

En diciembre de 2019, casos de neumonía fatales se presentaron en la ciudad de Wuhan, China. Tras su análisis genético, se pudo determinar que el agente causal era un coronavirus no conocido. La enfermedad se nombró enfermedad del coronavirus del 2019 (COVID-19). El virus que inicialmente se lo nombró 2019-nCoV luego fue renombrado SARS coronavirus-2 (SARS-CoV-2)” (1, 2).

El virus SARS-CoV-2 agente causal de la patología COVID-19 forma parte de la familia *Coronaviridae* (3, 4), esta denominación representa una familia de virus que contiene además del que produce la pandemia actual, el SARS coronavirus (SARS-CoV) provocó la epidemia SARS en 2002-2003 con una mortalidad del 10 % (1).

Hay aspectos que identifican a los virus en general, y en particular, así como a las virosis COVID-19 que nos parece de interés presentar, ya que permitirá entender la presente propuesta sobre el manejo y control de este virus en la práctica escolar diaria, dichos elementos fundamentales son: la estructura del virus, la vía principal de transmisión, la tasa de transmisión, la capacidad infectiva, la carga viral, el tiempo de supervivencia.

Estructura

Hay que mencionar que los virus son parásitos intracelulares obligatorios por lo cual requieren de células para multiplicarse. Portan material genético que puede ser ADN o ARN y la parte externa una capa de proteínas (cápside). Adicionalmente, muchos virus presentan una tercera estructura lipoproteica que envuelve al material genético y la cápside. La mayoría de los virus con envoltura poseen espículas de naturaleza glicoprotéica donde se encuentran las proteínas de fijación que se unirán a receptores celulares (5).

Las glicoproteínas del SARS-CoV-2 denominadas S, están conformadas por la subunidad S1 responsable de unirse a los receptores de las células y la subunidad S2 responsable de la fusión entre las membranas celular y viral. Para la fusión la proteína S debe ser clivada por proteasas de la célula que permite la exposición de las secuencias de fusión y por tanto necesarias para la entrada a la célula. Estas proteasas son las furinas (6).

Respecto a los coronavirus son virus ARN envueltos. Se denominan coronavirus porque presentan espículas en su superficie que le dan una semejanza a una corona (4). En el caso del SARS-CoV-2, las glicoproteínas de las espículas se unen al receptor ACE-2 presentes en corazón, pulmones, riñones y tracto gastrointestinal (1).

El primer punto para mencionar es que al tratarse de un virus ARN, estos presentan tasas de mutación altas porque a diferencia de las ADN polimerasas, las ARN polimerasas no tienen capacidad de detectar y corregir los errores. Por otro lado, los coronavirus presentan una alta tasa de recombinación característica que comparten con los virus segmentados.

Esta alta tasa de recombinación resulta en una evolución rápida del virus y en la formación de nuevas cepas. El segundo punto está relacionado a que son virus envueltos lo que son más simples de inactivar. Esto representa una ventaja en el uso de agentes químicos (antisépticos o desinfectantes) que afecten los lípidos y por tanto logren su inactivación (7).

Vía de transmisión

Es directa, interpersonal principalmente por inhalación de gotitas respiratorias (gotitas de Flügge) e indirecta por el contacto con superficies contaminadas (fómites) (2,8). Se sospecha que la transmisión no está sólo limitada al tracto respiratorio y que la exposición ocular puede ser una vía de ingreso del virus (8).

Por tanto, las gotitas pueden depositarse en las mucosas nasal, oral y conjuntiva y a partir de ahí producir la infección.

La transmisión interpersonal directa o indirecta a través de saliva también puede ser una vía de transmisión y se ha reportado la presencia de partículas virales en la saliva de individuos infectados (8). Estudios mostraron que ACE-2 puede estar expresado en las células epiteliales de cavidad oral en particular en la lengua (9).

Los coronavirus presentan una alta tasa de recombinación, característica que comparten con los virus segmentados. Esta alta tasa de recombinación resulta en una evolución rápida del virus y en la formación de nuevas cepas. El segundo punto está relacionado a que son virus envueltos lo que son los más simples de inactivar. Esto representa una ventaja en el uso de agentes químicos (antisépticos o desinfectantes) que afecten los lípidos y por tanto logren su inactivación (7).

Si bien no está confirmado, se sugiere que la vía aérea a través de aerosoles que se producen durante diversos procedimientos en el área biomédica a nivel de investigación experimental, puede ser una vía de transmisión, y también está en duda la transmisión fecal-oral (3,8). Es por esta razón que adquiere relevancia la atención a esta vía. Al respecto de la transmisión por vía aérea el CDC menciona que la transmisión por esta vía es actualmente incierta. Sin embargo, la transmisión por esta vía de persona a persona a distancias largas es improbable (10).

Hay que poner muy especial cuidado en que en muchos procedimientos dentales se generan tanto gotas como aerosoles con agentes microbianos infecciosos. Estos pueden afectar a los profesionales de salud, pero también pueden extenderse a superficies y entorno de los módulos y de las clínicas.

Sobre este aspecto, cabe mencionar que el uso de diversas barreras así también como los aspectos de desinfección deben ser revisados para con ello evaluar posibles ajustes, complementos o cambios a los que actualmente se está llevando a cabo y que se considera no es suficiente.

Tasa de transmisión

La tasa de transmisión que define la cantidad de gente que un hospedador infectado puede contagiar, se estima actualmente entre 2,24 y 3,58, si bien la OMS no estima entre 1,4 a 2,5. A efectos comparativos la gripe estacional ronda entre 1,1 y 2,3 (dependiendo de la región e inmunización). Esta mayor tasa puede deberse a un mayor periodo prodrómico lo que aumenta el periodo en el cuál el hospedador infectado puede contagiar (1).

Se debe tener en cuenta que la transmisión podría ocurrir en contacto con pacientes asintomáticos (11).

Capacidad infectiva

Representa uno de los mayores desafíos del SARS-CoV-2. Gran parte del problema epidemiológico está relacionado a su gran capacidad infectiva. Se ha visto que el SARS-CoV-2 se una al menos 10 veces más firmemente (12).

La proteína de la espícula contiene un sitio que reconoce y se activa por la furina que es una enzima de las células del hospedador presente en varios órganos como hígado, pulmones e intestino delgado. Esto significa que el virus puede potencialmente atacar varios órganos al mismo tiempo (12).

Carga viral

Ciertos estudios demostraron que la carga viral de SARS-CoV-2 alcanza su punto máximo en la primera semana del inicio de la enfermedad (antes del día 6) y también que los casos graves tienen un periodo más extenso de eliminación del virus (11,13). Hay que tener en cuenta que a mayor carga viral implica mayor posibilidad de contagio; esto también representa un desafío ya que esta mayor capacidad de contagio ocurriría cuando el paciente está empezando a tener los primeros síntomas y/o no ha sido diagnosticado.

Tiempo de supervivencia

Por último, en cuanto al tiempo de supervivencia la evidencia actual sugiere que una vez que las gotas se depositan en las superficies pueden mantenerse viables de horas a varios días dependiendo del material y aumentando su supervivencia en ambientes fríos y secos (1, 2).

Posibles implicaciones, impactos y ajustes en lo relativo a la bioseguridad en la práctica odontológica

Es importante en primer término, recalcar que si bien el objetivo principal de este trabajo es efectuar una revisión de los procedimientos que contribuyan a mejorar la protección del paciente y el personal de salud frente a esta pandemia, se deben aplicar las precauciones universales frente a cualquier individuo, sin importar si se conoce o no su serología, ya que potencialmente puede portar y transmitir diversos organismos patógenos.

De manera general los procedimientos y técnicas de bioseguridad se mantienen vigentes, pero se sigue estando en fase de contagio comunitario.

En ese sentido, este documento de revisión se sitúa en el momento en el cual se pretende comenzar la atención odontológica pero aún se encuentra en un momento en que buena parte de la población mayores de 18 años ha recibido su primera dosis de inmunización, pero faltando la segunda dosis, por lo tanto, aún no está completo su esquema de inmunización. Este punto es muy importante ya que las prácticas de bioseguridad propuestas pretenden evitar o minimizar esta y otras enfermedades infecciosas.

Planteamiento del problema

Para los tres sectores de la población de la UAO/UAZ, no va a ser fácil el regreso a actividades presenciales aún y estando ya vacunados y en el caso de las clases teóricas y prácticas es todavía más difícil ya que muchas de las actividades implican estar interaccionando docente-alumno en cercanía durante las prácticas de laboratorio y máxima cercanía con los pacientes a atender en los módulos de las clínicas por lo anterior es que se considera un problema difícil de solucionar, tomando en cuenta que los alumnos que se están formando como Médicos Cirujanos Dentistas, comienzan su práctica odontológica desde el tercer semestre y sus prácticas de laboratorio desde el primero, añadido el hecho de que los grupos son muy numerosos (más de 42 alumnos) Tanto en teoría como a nivel de los laboratorios de Ciencias Básicas, siendo que para el caso de las prácticas, se ha propuesto años atrás que dichos grupos se dividan en 2-3 subgrupos, ya que la infraestructura instalada actual no es la adecuada, no obstante las autoridades institucionales aún no han solucionado este problema.

Justificación

Con base en esta realidad de la pandemia, y de las condiciones actuales de infraestructura de la escuela, es que el presente trabajo de propuestas planteadas a implementarse lo justifican y más ahora que se encuentra circulando la variante delta del Coronavirus SARS-CoV-2, que es altamente transmisible de persona a persona.

Objetivo

Proponer llevar a cabo diversas medidas de bioseguridad y sean aplicadas por los mismos sectores involucrados y constantemente vigiladas, por los directivos-administrativos a los tres sectores, de la población de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Zacatecas, México.

Procedimiento metodológico

Las medidas de bioseguridad propuestas a llevarse a cabo se están considerando y proponiendo desde: antes de salir de casa, durante el trayecto a la Unidad Académica antes de entrar y a la entrada a la escuela, al entrar a los salones de clase, antes y al entrar a los laboratorios de Ciencias Básicas, al entrar a las clínicas y durante la atención a pacientes antes y después de ir a los sanitarios, antes durante y después de los alimentos, además de efectuar frecuentemente adecuadas medidas de higiene-desinfección en las diferentes áreas de la escuela, ventilación de los diferentes espacios escolares, de regreso al hogar y al entrar a casa, etc.

Recomendaciones complementarias para llevar a cabo

En cuanto a la esterilización por calor húmedo, la mayoría de los virus son inactivados a temperaturas de 65°C mantenida durante 1 hora ya que desnaturaliza las proteínas de la cápside y la envoltura. Por lo tanto, la esterilización por autoclave en los parámetros estándares, asegura la muerte de todos los microorganismos y vida presente ahí (14).

Medidas de barrera (EPP/PPE)

Se conocen también con la sigla EPP por Equipo de Protección Personal o PPE por su sigla en inglés Personal Protective Equipment. El uso del EPP dependiendo del nivel de atención es según el Cuadro No 1.

El orden de colocación y retiro no se aparta de las normas estándares existentes, por tanto, dependiendo del procedimiento, se pueden agregar nuevas etapas, y en el contexto actual se recomienda el uso de otras barreras adicionales.

Cuadro No. 1: Uso de EPP según nivel de atención

Nivel de atención	Higiene de manos	Batas	Mascarilla quirúrgica	Respirador (N95 o FFP2)	Protección ocular / facial	Guantes
Triaje	√		√			
Procedimiento sin generación aerosoles	√	√	√		√	√
Procedimiento con generación aerosoles	√	√		√	√	√

Obtenido y adaptado de: Requerimientos para uso de equipos de protección personal (EPP) para el nuevo coronavirus en establecimientos de salud (OPS, OMS) (15).

Mascarillas

Las mascarillas quirúrgicas no pueden utilizarse en caso de que la intervención implique la generación de aerosoles en cuyo caso deberán utilizarse mascarillas respiratorias o auto filtrantes (FFP2 o N95) (16-17).

En Gran Bretaña se maneja la FFP3 todavía con mayor capacidad filtrante (98 %) que las N95

(18). De todo lo anteriormente descrito, se deduce que para cualquier infección respiratoria se recomienda el uso de mascarillas respiratorias N95 y en tanto, no es excepción frente al COVID-19 por ser una enfermedad de este tipo (18).

Con las mascarillas respiratorias se debe hacer una prueba de cierre positivo que consiste que al exhalar no se debe sentir aire y prueba de cierre negativo al inhalar no se debe sentir aire. Para colocarse, se debe colocar primero en barbilla. La cinta superior por encima de la oreja y la inferior a la altura del cuello, no deben entrecruzarse ambas cintas (19).

A modo de recordatorio el orden de colocación de barreras es según se ilustra en la Figura 2:



Figura No 2: Orden de colocación de barreras (ilustración original)

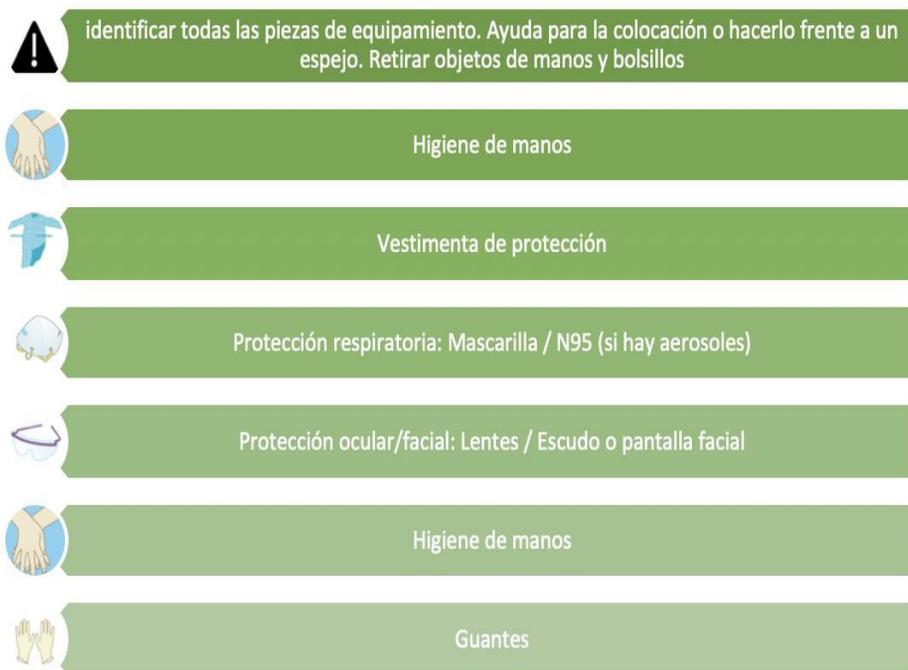


Figura No.3: Secuencia de colocación de barreras.

Figuras y dibujos obtenidos del CDC. Basado en el orden de colocación de barreras (OMS y CDC) (10, 20).



Figura No. 4: Orden de retiro de barreras

Cuadro No. 2: Puntos a considerar para la colocación del EPP.

COLOCACIÓN DE EPP (19)

Contar con cartelería con los pasos para colocación del EPP

Se recomienda previo a la colocación, identificar todas las piezas del EPP y solicitar ayuda o realizarlo frente a un espejo (27)

Retiro de objetos personales de manos y bolsillos como anillos, relojes, etc.

Anudar la bata al costado y atrás para facilitar retiro y no al frente para minimizar contaminación

La colocación de los lentes debe hacerse de atrás hacia adelante asegurando que al colocarlos no se mueva la mascarilla que ya había sido testeada en su ajuste y posición.

Los guantes colocarlos sobre el puño de la bata

Por otro lado, También hay que poner especial cuidado en algunos procedimientos experimentales donde se generan gotas con agentes infecciosos. Estos pueden afectar su salud a los profesionales del área biomédica.

Aunque se pueda mantener la distancia, si la ventilación no cumple con los requisitos de las instituciones nacionales respecto al SARS-CoV-2 en términos de temperatura y humedad, por ejemplo, las mascarillas siempre deben ser utilizadas como medida preventiva.

En lugares al aire libre, la OMS, mantiene su recomendación de utilizar mascarillas no médicas de tela, de tres capas y con un filtro en el medio, si no se puede guardar al menos un metro y medio de distancia (20).

En la nueva guía, los expertos desaconsejan el uso de aquellas coberturas faciales que tienen válvulas, utilizadas comúnmente por trabajadores de la construcción. “El peligro es que si llevas una mascarilla con válvula y estás infectado puedes estar expulsando aerosoles infectados. En otras palabras, anula el propósito de llevar una mascarilla. No es peligroso para ti, pero simplemente anula el propósito”, explicó el director de emergencias de la OMS. Michael Ryan (20).

Uso de mascarillas en casa

La OMS recomienda utilizar mascarillas en casa cuando haya un visitante que no es miembro del hogar y se sepa que la ventilación es deficiente, con apertura limitada de ventanas y puertas para ventilación natural, o cuando el sistema de ventilación no se puede evaluar o no funciona correctamente, independientemente de si se puede mantener una distancia física de al menos 1.5 metros. También deben utilizarse dentro de hogares que no tengan ventilación adecuada o si no se puede mantener la distancia física de un metro y medio (20).

Las mascarillas no médicas recomendadas

La OMS recomienda mascarillas de tela caseras de estructura de tres capas según el tejido utilizado).

Cada capa tiene una función: una primera capa, la más interna de un material hidrófilo (atrayente de agua). La capa más externa hecha de material hidrófobo (repelente del agua). La capa intermedia también hidrófoba, ya que se ha demostrado que esta mejora la filtración o retiene las gotas (20).

Uso y cuidado correcto de las mascarillas

La OMS proporciona esta orientación sobre el uso correcto de las mascarillas: Lavarse las manos antes de ponerse la mascarilla. Inspeccionar la mascarilla en busca de roturas o agujeros y no utilizar una mascarilla dañada.

Colocar la mascarilla con cuidado, asegurándose de que cubre la boca y la nariz, ajustarla al puente nasal y atarla firmemente para minimizar cualquier espacio entre la cara y la mascarilla. Si usa orejeras, hay que asegurarse de que no se crucen, ya que esto ensancha el espacio entre la cara y la mascarilla (20).

Medidas de Bioseguridad Propuestas a llevarse a cabo por los 3 sectores de la población de la UAO/UAZ y en su caso por otras instituciones o facultades.

Qué medidas tomar antes de salir de casa:

1. Ir al baño, lavarse las manos con agua y jabón durante 30-40 s.
2. tomarse la temperatura corporal.
3. Colocar el cubrebocas (llevar 2 de repuesto).
4. Preparar 1 bolso (mochila), donde se depositen: gel antimicrobial, jabón líquido, desinfectante de superficies, toallitas desinfectantes, botella de agua para beber y contenedor plástico con zipper para la bata y filipina.

Al salir, usa ropa de manga larga y zapatos cerrados.

Recógete el pelo, no llesves aretes, pulseras, o anillos (con ello te tocarás menos la cara).

Colócate la mascarilla justo antes de salir.

Cuando sea posible, no usar el transporte público.

Lleva contigo gel antibacterial, pañuelos, o toallitas desinfectantes.

Durante el camino a la escuela:

Al ingresar al transporte abrir las ventanas (en caso de estar cerradas).

Evitar tocar tu cara y tus cosas personales (ojos, boca, nariz, celular, cartera...).

Rociar con desinfectante tu dinero antes de guardarlo y separarlo del resto.

Tratar de respetar en lo posible la sana distancia, metro y medio y dos metros.

Tratar de sujetar con una sola mano las superficies (Limitando el contacto en lo posible).

Evitar comer y beber dentro del camión.

Considere viajar en los horarios no muy concurridos.

Si es posible, considere dejar una fila de asientos vacía entre usted y los demás pasajeros.

Manténgase alejado de lugares concurridos, especialmente en las paradas del transporte público.

Al bajar del transporte público desinfectar tus manos y tus pertenencias que pudieran estar en contacto con superficies.

Al llegar a destino, lávese las manos con agua y jabón durante 40 segundos.

Nota Importante: estas medidas serán las mismas al regreso en transporte a casa.

Las toallas y/o pañuelos usados, deben ser desechados en una bolsa cerrada al contenedor para residuos inorgánicos.

Si toses o estornudas, utiliza el ángulo interno del brazo.

No te toques la cara hasta después de lavarte con agua y jabón las manos.

Mantente a distancia de la gente (1.5-2 m).

Durante y después de realizar tus trayectos en transporte particular, compartido o taxi:

Si sale en automóvil particular limpie las manillas de las puertas y el volante con alcohol o pañitos desinfectantes.

Si viaja en vehículos compartidos y/o taxis:

Evite subir a un vehículo en el que el conductor o los demás pasajeros no usan las mascarillas de manera adecuada (que no les cubre la nariz y boca).

Pida al conductor que mejore la ventilación del vehículo (abrir las ventanillas o poner la ventilación/aire acondicionado en el modo de no recirculación).

Evite el contacto con las superficies que los pasajeros o conductor tocan con frecuencia (marcos y manijas de puertas, ventanillas etc.). Formarse a una distancia de 2 metros, Tomar la temperatura con un sensor automático. Dispensador automático de gel antibacterial.

Tapetes en seco con cloro en gránulos para tapete sanitizante.

Portar el cubrebocas en todo momento para poder ingresar a las instalaciones (Con el uso correcto tapando nariz y boca).

Al ingresar a las instalaciones de la Unidad Académica:

Se recomienda destinar una puerta únicamente para entrada y otra para salida, y así disminuir el contacto entre personas. Se considera necesario evitar las aglomeraciones, por lo que se sugiere dividir cada grupo en 2 o 3 subgrupos, según el número de alumnos, con ello crear un sistema híbrido de asistencia.

Es conveniente que personas con problemas de salud subyacentes (cáncer, diabetes, obesidad e hipertensión) no asistan a las instalaciones a la medida de lo posible, a no ser que estén con su esquema de inmunización completa, las 2 dosis.

Al ingresar al salón de clases: Continuar cumpliendo con todas las medidas preventivas de bioseguridad (uso de cubrebocas, uso de gel antimicrobial, entrar en fila, distanciamiento entre sus compañeros de 2 metros, no comunicarse más que lo estrictamente indispensable).

Después de pasar el filtro, llegar y desinfectar tu área de trabajo (mesa y silla):

No retirar el cubrebocas/mascarilla en ningún momento.

Asegurarse de que exista una buena ventilación en el aula (si es necesario un cambio en la estructura en la instalación referente a las ventanas).

Guardar la distancia de 1,5 a 2 m de otra persona.

De no ser necesario absténgase de hablar y menos con sus compañeros, recuerde que ésta es una vía de transmisión del virus.

Recuerda que todas estas medidas son por tu bioseguridad y de tus compañeros.

Como cuidarte al momento de tomar tus alimentos.

Lavar con agua y jabón tus manos durante 40 segundos secarlas, luego retirar el cubrebocas.

Que sea al aire libre.

En grupos pequeños (respetando la distancia).

No compartir bebidas ni alimentos.

Al terminar colocar gel antibacterial en las manos, antes de colocarse la mascarilla, y en cuanto puedas lávate muy bien nuevamente las manos.

Nota: Aquí cabe proponer la instalación de al menos cuatro lavamanos externos a los sanitarios y distribuidos en la Unidad Académica en lugares estratégicos.

¿Qué hacer cuando vayas al sanitario?

Antes de salir del aula o laboratorio de Ciencias Básicas, previamente llevar tu jabón líquido y gel antibacterial; en caso de estar en laboratorio, quitarse la bata, doblarla y dejarla encima de su banco.

No retirar en ningún momento la mascarilla.

Lavar las manos con jabón líquido y después aplicar un poco de gel antibacterial después de cerrar la llave.

Nota: Si el sanitario se encontrara lleno, esperar tolerantemente manteniendo la sana-distancia.

¿En qué condiciones deben estar los sanitarios?

Los sanitarios se deben asear totalmente (pisos, paredes, techo, WC, Lavabos, dispensador de jabón, dispensador de toallas, etc. cada hora durante el día, inclusive los sábados; debe existir siempre agua, jabón líquido, gel antimicrobial, papel higiénico, sanitas y estar en perfecto funcionamiento los W.C, mingitorios y lavabos, además deben estar bien ventilados y no existir más de 3 personas dentro.

¿En qué condiciones deben estar los pasillos antes de entrar al área de laboratorios?

Todos los pasillos deben de ser lo suficientemente amplios y estar limpios y e higiénicamente aseados varias veces al día tanto pisos, paredes y techo.

En consecuencia y ante esta circunstancia, debe de llevarse a cabo una reubicación de cubículos de los docentes de estos pasillos; para que así exista más amplitud de dichos pasillos.

Debe existir suficiente ventilación natural en todos los pasillos.

Por seguridad y bioseguridad de todos los sectores de la población de la UAO/UAZ: es totalmente indispensable generar una rampa muy amplia hacia el lado contrario de la entrada a los laboratorios, misma que servirá como salida de emergencia en caso necesario. Además, dicha rampa es indispensable también para que suban y bajen alumnos u otro personal discapacitado, equipo o material etc. Lo anterior se ha estado solicitando por los organismos acreditadores de la institución a nivel nacional.

Deben ser aseados y desinfectados totalmente (pisos, pared y techo), cada 1-2 horas durante el día; debe existir siempre agua, jabón líquido, gel antimicrobial en ellos.

Las sustancias desinfectantes deben ser preparadas y usadas a la concentración recomendada (no toxica).

¿Qué hacer antes de entrar a las prácticas de los laboratorios de Ciencias Básicas?

Evitar aglomeraciones (Grupo de no más de 16 alumnos) y estar separados entre 1.5-2 m y en fila. Antes de entrar, ponerse bata larga y abotonarla para poder ingresar al laboratorio.

Pasar previamente por un filtro desinfectante y cumplir íntegramente con la norma interna de laboratorio.

Asegurarse de que exista una buena ventilación.

No retirarse la mascarilla y mantener la bata abotonada para poder ingresar al laboratorio.

Evitar tocarse cara, nariz y ojos, lavarse las manos con agua y jabón líquido durante 30-40 segundos.

¿Qué hacer en y durante las prácticas en los laboratorios?

Asegurarse de que exista una buena ventilación.

No retirarse la mascarilla y mantener la bata de algodón mangas largas bien abotonada.

Lavarse manos con agua y jabón líquido durante 30-40 segundos al entrar y antes de salir del laboratorio, y/o ponerse gel antimicrobial.

Antes de salir, quitarse los guantes de acuerdo a lo ya descrito y desecharlos en el bote de la basura, quítese la bata, dóblela y guárdela en una bolsa con zipper, cerrarla bien y guardarla separadamente en mochila.

Al salir cumplir con lo ya reglamentado estipulado para antes de entrar, a excepción de lo de la bata.

¿Qué hacer en las clínicas?

Al entrar a clínicas:

Evitar consultas innecesarias en el marco de la situación actual, salvo urgencias que requieran atención, el resto diferirse para cuando el semáforo epidemiológico lo permita.

Otorgar turnos por teléfono; si en el momento de solicitarlo refiere que tiene fiebre, tos, dolor de garganta, viajes a otros países, etc., indicar que debe llamar por teléfono al número de referencia de cada localidad para la atención de pacientes con posible enfermedad por el COVID 19.

Espaciar los turnos, cada 20 o 30 minutos, evitar aglomeraciones en la sala de espera.

Informar a los pacientes que deben acudir solos a la consulta (sin acompañante y sin niños).

Colocar carteles informativos sobre importancia de lavado de manos, toser en pliegue del codo, ventilación y limpieza de ambientes, etc.

Disponer de zonas con dispensadores de solución alcohólica y contenedores de residuos.

Otorgar turnos por teléfono.

En la sala de espera ubicar las sillas para que tengan una distancia mínima de 1,5 metros con otra persona. Colocar alcohol en gel accesible para los pacientes.

Retirar de las zonas comunes revistas, folletos y todo material susceptible de haber estado en contacto con los pacientes y encontrarse contaminado.

Asegurarse de que haya buena ventilación.

Realizar la limpieza continua de los espacios, superficies, materiales, etc.

La limpieza de superficies en las instalaciones de atención a la salud debe tener en consideración una mayor atención a las de alto contacto como barandales, apagadores y manijas de puertas.

Evitar los saludos a través de besos o estrechando las manos.

Al llegar a la clínica, el paciente deberá ingresar obligatoriamente con cubrebocas, desinfectar su calzado y registrar la temperatura corporal, es normal cuando se mantiene en torno a 36,5° y 37°. Desinfectar sus manos en el módulo de higiene con agua, jabón o uso de gel antibacterial.

Filtro-consulta aplicado a pacientes:

¿Ha tenido fiebre en los últimos 14 días?

¿Ha tenido problemas respiratorios incluyendo tos los últimos 14 días?

¿Ha tenido contacto con personas que hayan tenido problemas respiratorios los últimos 14 días?

Historial de viajes en el último mes.

Equipo de protección personal:

Cubre bocas

Uso de cubrebocas N95, KN 95 o FFP2 sin válvulas de exhalación (si el odontólogo estuviera infectado el aire sería exhalado y favorecería la difusión del virus). El cubrebocas quirúrgico debe cambiarse de paciente a paciente y cuando esté salpicado o húmedo.

Guantes:

Uso habitual de guantes de látex o de nitrilo.

Se recomienda utilizar doble par de guantes: al finalizar el tratamiento retirar el par externo y conservar el interno para trasladar el instrumental y material contaminado al área de desinfección y esterilización.

Para las tareas de limpieza y desinfección de la clínica se recomienda usar guantes gruesos (más resistentes).

Protección ocular y facial:

Uso habitual de lentes que sellen todo el contorno de los ojos del ambiente clínico ante la exposición de aerosoles y salpicaduras, se puede lograr con el uso de caretas.

Vestimenta/ropa de trabajo:

Evitar el uso de ropa de calle (cambiarse en el consultorio).

Uso de pijama o bata médica en el área clínica.

Uso de gorro y bata desechable para la protección contra salpicaduras, sobre la bata médica.

Utilizar un par de zapatos destinados solo para el consultorio, complementados por cubrezapatos desechables.

El calzado clínico y ropa de trabajo deberán cambiarse antes de salir a la calle.

Dentro del módulo de atención (20):

1.-Antes de iniciar la consulta, sugerimos crear protocolos sobre la recolección, limpieza y esterilización de los instrumentos odontológicos para su próximo uso.

2.-Asegurarse de que el sillón y otras áreas con las que el paciente pueda tener contacto estén desinfectadas.

3.-Previo a realizar los tratamientos dentales, se debe agrupar a los pacientes en base a 4 categorías:

1ra. Emergencia.

2ª. Condiciones urgentes que puedan manejarse con procedimientos mínimamente invasivos, sin generación de aerosoles.

3era. Condiciones urgentes que deben manejarse con procedimientos invasivos y/o generadores de aerosoles.

4ª. No urgente.

De ser posible, se debe evitar los tratamientos dentales.

Se debe evitar las radiografías periapicales, para reducir la salivación excesiva y el reflejo nauseoso, se deben utilizar de preferencia las radiografías extraorales.

El uso de un enjuague bucal debe ser con elementos oxidativos, como la yodo povidona al 0,23 % o peróxido de hidrógeno al 1 %, durante al menos 15 segundos antes del procedimiento puede reducir la carga viral en la saliva del paciente; tener en cuenta que los enjuagues con clorhexidina, parecen no ser eficaces para matar al virus.

Deben usarse instrumentos y dispositivos desechables y de un solo uso siempre que sea posible para reducir los riesgos de infección cruzada.

El dique de goma debe usarse siempre que sea posible ya que esto reducirá significativamente la propagación de microorganismos.

El tratamiento dental debe ser lo menos invasivo posible.

Los procedimientos de generación de aerosoles deben evitarse siempre que sea posible.

Siempre que se requiera un tratamiento farmacológico del dolor, se debe evitar el ibuprofeno en casos sospechosos y confirmados de COVID-19.

Evitar el uso de la jeringa triple, tanto para secar y lavar intraoralmente, en su forma de spray; preferir el secado con algodón de ser posible.

Usar pieza de mano con válvulas de retracción, para evitar aspirar y expulsar desechos y fluidos durante los procedimientos dentales.

Cualquier superficie que se ensucie con secreciones respiratorias u otros fluidos corporales deberá limpiarse con una solución desinfectante doméstica regular que contenga hipoclorito de sodio al 0,1 % (es decir, equivalente a 1000 ppm). Las superficies deben enjuagarse con agua limpia después de 10 minutos de contacto con cloro (20).

Asegurarse de que haya ventilación adecuada, especialmente cuando se usen productos químicos. Si el equipo de atención del paciente es reutilizable, debe limpiarse y desinfectarse según las instrucciones del fabricante.

Los residuos orgánicos e inorgánicos deberán ser colocados en bolsa de plástico e impregnarse con una solución clorada al 0,1 % y sellar la bolsa para su disposición final (RPBI).

Lavarse muy bien las manos con agua y jabón durante 40 segundos luego de atender a cada paciente, esto incluye a médicos y a pacientes.

Para cada paciente, se deberá repetir el protocolo.

¿Qué hacer al entrar a clínicas?

Pasar por el filtro.

Desinfectar el sillón dental y área de trabajo antes y después de atender a cada paciente.

Lavado escrupuloso de manos con agua y jabón líquido durante 30-40 segundos, además de aplicación de gel antimicrobiano.

Esterilizar con frecuencia todo el material a usar incluyendo los campos y otros materiales esterilizables.

Determinar periódicamente (cada mes), la eficiencia-eficacia de las autoclaves de clínicas y laboratorios, usando para ello indicadores biológicos en ampollita o en tira e informar a las autoridades de los resultados y en su caso las medidas a tomar para resolver el problema.

No usar el pijama quirúrgico fuera de las instalaciones clínicas (adaptación de las clínicas en infraestructura para vestidores).

Efectuar cuestionario de identificación de factores riesgo al SARS-CoV-2.

Aumento de ventilación en clínicas y laboratorios (cambio de infraestructura referente a las ventanas). Tener previamente esterilizado todo el material e instrumental a usar incluyendo jeringa triple, pieza de mano, etc. además, el uso de desinfectantes y antisépticos requeridos deben ser preparados en ambiente absolutamente estéril y a la concentración requerida.

El desinfectante usado para pisos ventanas, techos y paredes, se debe asegurar la frecuencia de su preparación, así como de su concentración efectiva como antimicrobiano.

Debe existir un aumento de ventilación en las clínicas (cambio de infraestructura referente a las ventanas donde sea necesario).

Uso de overoles y caretas para el trabajo dentro de la clínica con pacientes.

Efectuar cuestionario para identificación de factores de riesgo al SARS-CoV-2.

Recomendaciones para la preparación de soluciones desinfectantes.

¿Cómo preparar las soluciones desinfectantes?

Utilizar guantes, mascarilla, protección de ojos y delantal para la mezcla de las soluciones.

Guardar el hipoclorito de sodio en lugares seguros fuera de la luz y el calor.

Preparar las soluciones diariamente.

Utilizar un envase exclusivo para las soluciones preparadas, y marque el envase con el tipo de concentración claramente.

Se debe utilizar la concentración de hipoclorito de sodio disponible en el país para preparar la solución desinfectante de acuerdo con el uso destinado, siguiendo las indicaciones de la tabla 1.

Adicionar la cantidad de hipoclorito de sodio a la cantidad de agua, según se indica en la siguiente tabla (tabla 1), para obtener 1 litro de solución al 0,1 % o al 0,5 % según el uso que se le vaya a dar.

El desinfectante usado para pisos, ventanas, techos y paredes, se debe asegurar la frecuencia de su preparación, así como de su concentración efectiva como antimicrobiano.

¿Qué hacer con los RPBI generados?

Siempre y ante todo bajo esta situación de riesgo: se debe de aplicar y cumplir en cada etapa incluyendo señalética, traslado, ruta crítica de traslado, almacenamiento temporal y recogido para su eliminación final bajo estricto rigor, a la Norma Oficial Mexicana (NOM 087) (22).

¿Qué hacer con los otros residuos sólidos no RPBI?

Todos los residuos No RPBI sólidos se deben de, agregar al contenedor correspondiente (orgánicos, inorgánicos, aluminio), recoger frecuentemente, pero de manera igualmente separada los

Tabla No. 1. Concentración de solución desinfectante para preparar 1 litro (1000 ml) de solución.

Use la concentración de Hipoclorito de sodio (disponible en el país)*	0,1 %		0,5 %	
	Para desinfección de superficies, pisos, utensilios de limpieza y mortuorios		Para derrames de fluidos corporales (sangre, vómitos, ...)	
Concentración de solución desinfectante Para preparar 1 litro (1000 ml) de solución				
Use la concentración de Hipoclorito de sodio (disponible en el país)*	0,1 %		0,5 %	
	Para desinfección de superficies, pisos, utensilios de limpieza y mortuorios		Para derrames de fluidos corporales (sangre, vómitos)	
	Hipoclorito de sodio	Cantidad de agua	Hipoclorito de sodio	Cantidad de agua
1 %	100 ml	900 ml	500 ml	500 ml
3 %	30 ml	970 ml	154 ml	846 ml
4 %	25 ml	975 ml	125 ml	875 ml
5 %	20 ml	980 ml	100 ml	900 ml
10 %	10 ml	990 ml	50 ml	950 ml

Fuente: ETRAS/CDE/OPS. OPS/IMS/PHE/EMO/COVID-19-20-0018. © Organización Panamericana de la Salud, 2020 (21).

residuos orgánicos de los inorgánicos y del aluminio y así para los demás; cabe mencionar que para lograr este propósito se requiere de la participación de los tres sectores de la población (estudiantes, docentes y trabajadores).

¿Qué hacer con los Overoles, batas, caretas, cubrebocas, otros?

Overoles, filipinas, caretas, cubrebocas, otra indumentaria; después de su uso guardarlos en bolsa con zipper, y en casa mantenerlos aislados en cuarentena y lavarlos de manera adecuada separada de la demás indumentaria cotidiana.

¿Qué se debe hacer al llegar a la casa? Hacer lo siguiente:

Antes de entrar: Seguir con las mismas medidas de bioseguridad.

Quitarse los zapatos y dejarlos afuera preferentemente o si no es posible en un lugar aislado específico para ello. Si es posible deje a la entrada, la ropa más externa (chamarras, gorro, bufanda, guantes, etc.).

Ponerse calzado cómodo, quitarse el cubrebocas, y echarlo a una bolsa de plástico con zipper, cerrarla, pero si el cubrebocas es lavable, lávelo con delicadeza con agua y jabón líquido, NO exprimir, colgar para que se seque, luego lávese las manos con agua y jabón durante 40 segundos.

Después dirigirse al baño y tomar una ducha corta.

Dejar la ropa en el área de sanitización en la entrada y después de 3 días lavarla, usando las medidas preventivas ya establecidas.

Nota Importante: Las batas, filipinas, overoles y otros; deben ser lavados por separado.

Discusión

Ante la pandemia provocada por el virus SARS-CoV-2, en el Área de Ciencias de la Salud y concretamente en la Facultad de Odontología es preocupante el regreso a clases presenciales, por lo que se está planeando una propuesta, misma que se pone a consideración de las y los directivos como del resto de los sectores de la población participante de esta área del conocimiento. Hay otros investigadores que en sus publicaciones (6, 20, 21), describen y se coincide con la propuesta del presente trabajo; no obstante, habrá particularidades muy concretas para cada Escuela o Facultad, mismas que no pudieran estar contempladas ya que estas propuestas son de índole general y en particular para la UAO/UAZ, Zacatecas México, se espera estar contribuyendo de manera sumatoria con otras. La pandemia del COVID-19, nos pone el reto del cuidado personal y de todos, cambiando nuestra normatividad y siendo una obligación la bioseguridad como derecho universal.

Conclusiones

Con esta serie de medidas propuestas y llevadas a cabo en lo que corresponda en lo individual a cada persona de los tres sectores de la población de la Unidad Académica y de la sociedad o población que ocurra a atención odontológica, se pretende sean la mejor medida de prevención ahora que las condiciones sean las más adecuadas y que el semáforo epidémico esté en verde.

Agradecimientos

Agradecimiento a las alumnas de la UAO/UAZ: Mónica Guadalupe Fraire Candelas, Andrea Guadalupe Gallegos, Leslie Susana Bustos Huerta.

Bibliografía

1. Rabi FA, Al Zoubi MS, Kasasbeh GA, Salameh DM, Al-Nasser A.D. SARS- CoV-2 and Coronavirus Disease 2019: What We Know So Far. *Pathogens*. 2020. Mar, 9(3), 231. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2076-0817/9/3/231/htm> Acceso 4/4/2020.
2. Meng L, Hua F, Bian Z, Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Emerging and Future Challenges for Dental and Oral Medicine, *JDR* 2020. Mar; Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0022034520914246#articleCitationDownloadContainer>
3. The Internet Book of Critical Care COVID-19. Disponible en: <https://emcrit.org/wp-content/uploads/2020/03/COVID-19-EMCrit-Project3-16.pdf> CORONAVIRUS: COVID-19 Informe técnico; 2020. Mar; Disponible en <https://www.portalfarma.com/Profesionales/campanaspf/Asesoramiento-salud-publica/infeccion-coronavirus-2019-nCoV/Documents/Informe-tecnico-Coronavirus.pdf>
4. Coronavirus: COVID-19 Informe técnico; 2020. Mar; Disponible en <https://www.portalfarma.com/Profesionales/campanaspf/Asesoramiento-salud-publica/infeccion-coronavirus-2019-nCoV/Documents/Informe-tecnico-Coronavirus.pdf> Acceso 5/4/2020
5. Liébana J. (2002). *Microbiología Oral*. Madrid, España: McGraw-Hill.
6. Walls AC, Park Y, Tortorici MA, Wall A, McGuire AT, Velesler D, Structure, Function, and Antigenicity of the SARS-CoV-2 Spike Glycoprotein. *Cell*, 181(2): 2020. Abr, 281-292. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0092867420302622>.
7. Hunt R. Coronavirus, gripes y Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS). *Microbiológica e Inmunología On-line- Virología* -. Disponible en: <https://www.microbiologybook.org/Spanish-Virology/spanish-chapter25.htm> Acceso 4/4/2020.
8. Peng X, Xu X, Li Y, Chen L, Zhou X, Ren B, Transmission routes of 2019- nCov and controls in dental practice, *Int J Oral Sci* 2020. 12(1). Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/339650518_Transmission_routes_of_2019-nCoV_and_controls_in_dental_practice Acceso 5/4/2020.
9. Xu H, Zhong L, Deng J, Peng J, Dan H, Zeng C, Li T, Chen Q. High expression of ACE2 receptor of 2019-nCoV on the epithelial cells of oral mucosa. *Int J Oral Sci* 2020; 12(1). Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41368-020-0074-x> Acceso 30/4/2020.
10. Estados Unidos de Norteamérica. CDC - Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Patients with Suspected or Confirmed Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Healthcare Settings; Disponible en: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/infection-control-recommendations.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Finfection-control%2Fcontrol-recommendations.html Acceso 12/4/2020.
11. Gandhi M, Yokoe DS, Havlir DV, Asymptomatic Transmission, the Achilles' Heel of Current Strategies to Control Covid-19, *New England J Med* 2020. Apr; Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMe2009758>. Acceso 12/4/2020.
12. Sandoui A. Why does SARS-CoV-2 spread so easily? *Medical News Today*; 2020 Mar; Disponible en: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/why-does-sars-cov-2-spread-so-easily#Spike-protein-on-the-new-coronavirus> Acceso 5/4/2020.
13. Manzanares R, Manzanares A; El Covid-19, ese enemigo invisible. *Dental Tribune* 2020. Disponible en: <https://la.dental-tribune.com/news/el-covid-19-ese-enemigo-invisible/> Acceso 5/04/2020.
14. Pumarola A, Rodríguez-Torres A, García-Rodríguez JA, Piédrola-Angulo G. *Microbiología y Parasitología Médica*. 2ed. Barcelona, Salvat Editores, 1987. p584.
15. OPS. Requerimientos para uso de equipos de protección personal (EPP) para el nuevo coronavirus (2019-nCoV) en establecimientos de salud. 2020. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/requerimientos-para-uso-equipos-proteccion-personal-epp-para-nuevo-coronavirus-2019-ncov>
16. Organización Colegial de Enfermería. Mascarillas COVID-19, [Infografía] 2020. Mar; Disponible en: <https://www.consejogeneralenfermeria.org/covid-19>
17. Organización Colegial de Enfermería. Aclaraciones sobre el uso de mascarillas, [Infografía]. 2020. Mar; Disponible en: <https://www.consejogeneralenfermeria.org/covid-19>

18. Pankhurst CL, Coulter WA. Protección personal para prevenir el contagio de infecciones. En: Prevención y control de enfermedades infecciosas en Odontología. Ciudad de México: El Manual Moderno, 2018. Págs. 93-100.
19. Guerra S, Equipo de Protección Personal (EPP) para la asistencia de pacientes con COVID-19: lo que debemos saber. CONAE Videoconferencia 1: "Uso de EPP en COVID-19" MSP. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=n_e6rZfMCFg
20. Michael Ryan. Organización Mundial de la Salud. Nota. Uso de mascarillas. 2 diciembre 2020. págs. 1-7.
21. OETRAS/CDE/OPS: Organización Panamericana de la Salud. Recomendaciones para la preparación de soluciones desinfectantes en establecimientos de salud. 2020. Pág. 1.
22. Norma Oficial Mexicana 087.ECOL-SSA1-2003. Diario oficial de la federación.

UNA SALUD: EL EXTENSIONISMO EN LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS EMERGENTES Y REEMERGENTES. EL CAMBIO GLOBAL Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Linzitto OR¹, Oliva D¹, Del Curto BE^{1,2}, Rossi DL¹, Gómez MF^{1,2}, Anselmino FA¹, Gatti MEE^{1,2}, Avila SM¹, Stanchi NO²

¹Cátedra de Microbiología Especial, ²Cátedra de Microbiología. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata, La Plata (1900), Buenos Aires.

Introducción

En el marco del proyecto acreditado de extensión Universitaria sobre Enfermedades Infecciosas Emergentes y reemergentes - Cambio global y desarrollo sostenible con varios de año en vigencia activa se desarrollaron diversas actividades de intervención en distintos colegios primarios y secundarios de la Ciudad de La Plata, Berisso y Ensenada.

Se aplicó un modelo de intervención operativo integrador, multidisciplinario, participativo, interdisciplinario y transversal promoviendo distintas formas de enseñanza-aprendizaje para generar conciencia en la prevención en una Comunidad Educativa de 1520 alumnos de 7 colegios de las ciudades citadas anteriormente de manera sostenida y permanente.

En la búsqueda de la resolución de los problemas de la propia comunidad, referido a las enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes, el cambio global y el desarrollo sostenible, nuestro propósito fue facilitar el acceso al conocimiento desde la Universidad en diferentes niveles de una comunidad educativa rural.

Objetivos

Promover el conocimiento de agentes etiológicos virales, bacterianos, parasitarios, micóticos, el mundo microscópico, reservorios, plagas y vectores de las Enfermedades Infecciosas.

Construir saberes y prácticas tendientes a lograr una adecuada convivencia humano, animal y ambiente bajo la visión, misión y estrategia de Una Salud avalada por la OIE, FAO, UNICEF y OMS.

Describir factores de riesgos, los componentes de la tríada eco-epidemiológica y su interrelación.

Promover estrategias conductuales para prevenir, controlar, erradicar y proteger a los individuos y comunidades elaborando buenas prácticas en conjunto con profesionales y educadores de la salud

Metodología

Como modalidad operativa con directivos, profesores, coordinadores y alumnos se trataron temas de interés y de problemáticas reales, a través de talleres, encuentros, visitas, reuniones y jornadas con la comunidad educativa de distintos colegios de Ángel Etcheverry, Abasto, Ensenada, Berisso y La Plata: con profesionales con un equipo interdisciplinario, donde se abordaron las siguientes temáticas de *Una Salud*, *Buenas Prácticas Ambientales*, *Manejo del Agua y Enfermedades Hídrica*, *Seguridad Alimentaria*, *Síndrome Urémico Hemolítico*, *Agroquímicos*, *Hantavirus y Vectores*, *Dengue*, *Zika y Chikungunya*, *Leptospirosis*, *Leptospiras y Ratas*, *Rabia y Mascotas*, *Enfermedades de Transmisión Sexual*. Infecciones intrahospitalarias y Una Salud. Se dispuso de los recursos didácticos, elaborado por el equipo de trabajo interdisciplinar: cuestionarios, gacetillas, trípticos, encuestas, guías, previo a cada taller o jornadas.

Resultados

En distintos colegios primarios y secundarios de las ciudades de Abasto, Ángel Echeverry, La Plata, Berisso y Ensenada, se dictaron numerosos talleres y capacitaciones a directivos, profesores instructores y alumnos de cada establecimientos coordinados y supervisados con los responsables e integrantes del proyecto. Luego se trabajó a nivel áulico las temáticas de interés de cada grupo de estudiantes y de cada colegio o institución educativa. Se realizaron numerosas jornadas integradoras: donde cada grupo expuso su trabajo en la comunidad educativa con sus talleres, desarrollos y en algunos casos se realizaron ferias educativas con la comunidad.

Conclusiones

Se logró empoderar diversos conocimientos en una comunidad educativa y comunitaria. Se generó fuertes expectativas en los estudiantes, replicando su accionar con diversas intervenciones con la comunidad en jornadas comunitarias de prevención desparasitación, vacunaciones, de desinfección, fumigaciones en el control de vector e, desratización y limpieza de playas.

Los estudiantes en sus diferentes niveles primarios, secundarios y universitarios se transformaron en agentes multiplicadores de la experiencia trasladando al resto de la comunidad educativa del jardín de infantes y primaria los conocimientos y conductas adquiridas.

Se estableció una acción, asimilación y reflexión con pluralidad interdisciplinar, promoviendo formas de aprendizaje con generación de sensibilización, concientización e integración de los conocimientos reforzando los propósitos, visión, misión y estrategia del concepto integral y holístico de Una Salud y en la resolución de los problemas reales de cada grupo educativo en relación con su propia comunidad.

Es de destacar el empoderamiento de conocimientos por parte de toda la comunidad educativa y naturalización de pautas conductuales sobre el la salud humana, animal, ambiental y el desarrollo sostenible. Otro dato significativo un aumento del número de alumnos que ingresan a la Universidad y de participar en eventos científicos realizados en el ámbito académico y profesional.

Con un grupo importantes de alumnos primarios y secundarios lograron participar en la limpieza anual de playas, durante 5 años consecutivos en el área de Punta Lara (Ensenada. Prov. de Buenos Aires).

RPBI GENERADOS EN ODONTOLOGÍA DE LA UAZ: GESTIÓN, RIESGO A LA SALUD-MEDIO AMBIENTE Y ACCIONES AL RESPECTO

José Jesús Muñoz Escobedo¹, Alejandra Moreno García²

¹Docente-Investigador, Instituto de Investigaciones Odontológicas/ UAO/UAZ.,

²Docente-Investigador, Unidad Académica de Ciencias Biológicas, UAZ.

Cuerpo Académico: Biología Celular y Microbiología UAZ-103.

munozej_01@hotmail.com, amoreno_29@hotmail.com

Resumen: Los Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos (RPBI), son generados de actividades asistenciales a la salud, sea en humanos o animales y por su contenido pueden ser un riesgo para la salud y el ambiente. Con el objetivo de determinar la gestión de los RPBI en la Facultad de Odontología UAZ, riesgos a salud-medio ambiente y acciones realizadas. Los materiales y métodos consistieron en Etapas: 1era. Aplicación de encuestas sobre Generación, Manejo y traslado de RPBI al almacén de acuerdo a la NOM 087; 2da. Se determinó tipos de RPBI producidos y constató vestimenta usada por el trabajador, manera de traslado, evidenció existencia o no de ruta crítica para traslado de RPBI; se investigó situación del almacén, tiempo transcurrido desde almacenamiento, hasta entrega-traslado de RPBI a la empresa específica, para eliminación de éstos. 3era. Se efectuó gestión y evidenció acciones por los directivos, sobre, ubicación, tamaño, orientación, construcción del nuevo almacén. Los resultados se clasificaron los RPBI que se generan, siendo los punzocortantes, de forma líquida o con sangre, sólidos como tejidos infectados, y medios de cultivo con patógenos. Se documentaron evidencias sobre protección personal de quienes juntan, manejan, trasladan y almacenan los residuos. Se documentó la falta de ruta crítica al almacén; se encontraron evidencias del almacén en funciones: ubicación, condiciones internas-externas prevalecientes, tamaño, tiempo de almacenaje, transporte y eliminación final. La gestión de RPBI se debe llevar de acuerdo a la NOM-087; según los resultados obtenidos, no se cumple a cabalidad existiendo huecos en ello. Hoy día faltan acciones para cumplir con la gestión de los RPBI, por tanto siguen estando en riesgo la población de la UAO/UAZ y afectación medioambiental por dichos residuos.

Palabras claves: Gestión, RPBI, Salud-Medio ambiente, NOM-087.

Introducción

En esta primera parte del siglo XXI la generación de desechos peligrosos es un tema de gran actualidad.

Los residuos peligrosos biológico infecciosos son hoy en día un factor importante y de gran relevancia en el desarrollo y prevención de enfermedades infecto-contagiosas debido a su manipulación de manera correcta o incorrecta acorde a la norma de salud, puesto que en el área de las ciencias de la salud los centros hospitalarios o diferentes clínicas dentales se encuentran expuestos a diferentes riesgos de salud debido a estos factores, sea generado o manipulado por el personal médico, docentes investigadores de los laboratorios de investigación de ciencias básicas como el personal de limpieza involucrado tanto en esta como en la recolección y traslado al almacén temporal.

Los Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos (RPBI), son generados de actividades asistenciales a la salud, sea en humanos o animales, y por su contenido pueden ser un riesgo para la salud o para el medio ambiente.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a los RPBI como, aquel desecho que contenga

patógenos en suficiente cantidad y concentración para causar enfermedad a un huésped susceptible. A los generadores de estos residuos se les puede generalizar como establecimientos de atención a la salud (EAS). Según la OMS estos residuos se pueden clasificar en: Residuos generales, patológicos, radioactivos, químicos, infecciosos, punzocortantes, farmacéuticos. Para el manejo de estos residuos se requiere un equipo de protección personal de acuerdo al área y manejo que estos reciban^{2, 3}.

El interés sanitario y medio ambiental en los RPBI fue a partir de los años 80's tras la aparición del HIV-SIDA. Los riesgos al medio ambiente y a la salud por estos, han generado preocupación a nivel mundial, lo que en México se ha expresado en una legislación para su control, sin embargo, en varios países en vías de desarrollo, no se tiene una legislación adecuada para su control^{2, 3}.

Los RPBI son aquellos materiales generados durante los servicios de atención médica, derivados de cultivos a nivel laboratorio etc., que contienen agentes biológico infecciosos (cualquier microorganismo capaz de producir enfermedades cuando está presente en concentraciones suficientes, en un ambiente propicio, en un hospedero susceptible y en presencia de una vía de entrada) que puedan causar efectos nocivos a la salud, generados en lugares públicos, sociales o privados⁵.

Los riesgos al medio ambiente y a la salud en general (humana, animal y vegetal) causados por los residuos peligrosos, ha generado gran preocupación a nivel mundial, lo que en México se ha expresado en una legislación para controlarlos; Sin embargo, en otros países en vías de desarrollo o subdesarrollados, si bien esta preocupación existe, hoy día varios de ellos no tiene una legislación adecuada para su control⁵.

El hecho de que los RPBI se encuentren regulados específicamente en una norma (NOM-087-ECOL-SSA1-2002), nos hace ver la importancia de que estos deben manejarse de diferente manera que cualquier otro residuo, ya que como su nombre lo indica, son peligrosos por sí mismos, y más aún si no se gestionan adecuadamente. El principal problema identificado en América Latina y el Caribe respecto al manejo de residuos de hospitales y centros de salud son: Lesiones infecciosas provocadas por objetos punzo cortantes del personal de limpieza y del personal que maneja los residuos sólidos (enfermos), seguido de los trabajadores que manipulan los desechos fuera del hospital¹⁰.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a los RPBI como, aquel desecho que contenga patógenos en suficiente cantidad y concentración para causar enfermedad a un huésped susceptible. A los generadores de estos residuos se les puede generalizar como establecimientos de atención a la salud (EAS). Para el manejo de estos residuos se requiere un equipo de protección personal de acuerdo al área y manejo que estos reciban⁸.

Se considera un residuo peligroso biológico-infeccioso a^{11, 12}:

La sangre: Sangre y los componentes de ésta, sólo en su forma líquida, así como los derivados no comerciales, incluyendo las células progenitoras, hematopoyéticas y las fracciones celulares o acelulares de la sangre resultante (hemoderivados).

Los cultivos y cepas de agentes biológico-infecciosos: 1) Los cultivos generados en los procedimientos de diagnóstico e investigación, así como los generados en la producción y control de agentes biológico-infecciosos; 2) Utensilios desechables usados para contener, transferir, inocular y mezclar cultivos de agentes biológico-infecciosos.

Los patológicos: 1) Los tejidos, órganos y partes que se extirpan o remueven durante las necropsias, la cirugía o algún otro tipo de intervención quirúrgica, que no se encuentren en formol; 2) Las muestras biológicas para análisis químico, microbiológico, citológico e histológico, excluyendo orina y excremento; 3) Los cadáveres y partes de animales que fueron inoculados con agentes enteropatógenos en centros de investigación y bioterios.

Los residuos no anatómicos: 1) Los recipientes desechables que contengan sangre líquida; 2) Los materiales de curación, empapados, saturados, o goteando sangre o cualquiera de los siguientes

tes fluidos corporales: líquido sinovial, líquido pericárdico, líquido pleural, líquido céfalo-raquídeo o líquido peritoneal; 3) Los materiales desechables que contengan esputo, secreciones pulmonares y cualquier material usado para contener éstos, de pacientes con sospecha o diagnóstico de tuberculosis, virus SARS- COV_2 o COVID-19 etc., o de otra enfermedad infecciosa según se ha determinado por la SSA; 4) Los materiales desechables que estén empapados, saturados o goteando sangre, o secreciones de pacientes con sospecha o diagnóstico de fiebres hemorrágicas, así como otras enfermedades infecciosas emergentes como las provocadas por el virus SARS Cov-2 COVID-19, y el de la Influenza tipo AH1N1, bacterias patógenas multirresistentes etc., según se ha determinado por la SSA; 5) Los materiales absorbentes utilizados en las jaulas de animales que hayan sido expuestos a agentes enteropatógenos.

Los objetos punzocortantes

Los que han estado en contacto con humanos o animales o sus muestras biológicas durante el diagnóstico y tratamiento, únicamente: tubos capilares, navajas, lancetas, agujas de jeringas desechables, agujas hipodérmicas, de sutura, de acupuntura y para tatuaje, bisturís y estiletes de catéter, excepto todo material de vidrio roto utilizado en el laboratorio, el cual deberá desinfectarse o esterilizarse antes de ser dispuesto como residuo municipal.

Con esta guía se contribuye a¹¹

Proteger la salud y seguridad de la comunidad y del medio ambiente.

Al cumplimiento de las disposiciones legales correspondientes.

Evitar sanciones legales.

Educar a las nuevas generaciones con el mejor método **“el ejemplo”**.

Los RP, dotados de propiedades corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables y biológico-infecciosas (características CRETIB), han estado sujetos a regulación ambiental en México desde 1988, Según la OMS estos residuos se clasifican en: Generales, patológicos, radioactivos, químicos, infecciosos, punzocortantes y farmacéuticos^{7, 9}.

El interés sanitario y medioambiental en los RPBI, fue a partir de los 80's, tras la aparición del HIV-SIDA. año en el que se publicaron disposiciones al respecto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), su Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos y siete Normas Técnicas Ecológicas en la materia (16)^{3, 7}.

A continuación, se enumeran los pasos para un adecuado Procedimiento del manejo de los RPBI^{8, 9}

Paso 1. Identificación de los residuos.

Paso 2. Envasamiento.

Paso 3. Almacenamiento temporal.

Paso 4. Recolección y transporte externo.

Paso 5. Tratamiento (esterilización).

Paso 6. Disposición final (transporte e incineración).

Aclarando que los puntos principales de mayor importancia son del 1 al 5, ya que son los que se realizan dentro de la institución en las clínicas y laboratorios de Ciencias Básicas o en consultorios de atención privada, el paso No. 6, se lleva a cabo por empresas externas, mismas que están reguladas por el gobierno federal^{8, 9}.

Recolección y transporte interno

Para disminuir riesgos, el personal encargado de la recolección de los residuos sólidos dentro de la institución (clínicas, hospitales, laboratorios etc.) debe de estar capacitado en su manejo, traslado y

almacenamiento; además de conocer ampliamente los riesgos que implica su trabajo por lo que debe seguir las indicaciones como se describe en la Norma Oficial (NOM- 087).

¿Qué debe saber el personal que recolecta los residuos?⁴

1. Saber diferenciar los distintos tipos de residuos que se generan en la institución (basura municipal, RPBI, residuos químicos peligrosos, residuos de reactivos químicos y medicamentos caducos).
2. Conocer los diferentes envases para cada tipo de residuo.
3. El manejo para cada tipo de residuo.
4. El equipo de protección que debe usar durante la recolección y traslado. Se debe hacer con equipo lo suficientemente seguro como: Traje especial, guantes, cubre bocas tipo o de seguridad 95, gorro quirúrgico y zapatos especiales para la protección del recolector.

Vestimenta, recolección, traslado y almacenamiento inadecuados que deben ser tomados en cuenta y corregir de ser necesario ejemplos¹

Uniforme; pantalón largo, chaqueta manga larga de material resistente e impermeable.

Guantes de PVC impermeables.

Botas de seguridad impermeables, resistentes a sustancias corrosivas, con caña media, suela antideslizante.

Gorro que proteja el cabello.

Mascara de tipo semifacial, que permita la respiración natural.

Lentes panorámicos incoloros ajustables, plásticos resistentes, con armazón de plástico flexible.

Bolsas de residuos patológicos en el contenedor de residuos comunes.

Llenado de Bitácora y registro electrónico de la información.

En cada área el encargado (coordinador) y el recolector (trabajador), deberán contar con una bitácora que lleva el nombre del área, fecha, cantidad y tipo de RPBI recolectado. Esto para un buen control de la recolección.

Almacenamiento temporal

El almacenamiento se lleva a cabo colocando cada residuo en el sitio correspondiente ya sea en congelación (bolsa amarilla, recipiente hermético amarillo y recipiente hermético rojo que contenga sangre o agares) o en el lugar asignado para aquellos que no requieren congelación^{1,6}.

Características Generales Externas de un almacén temporal y requerimientos

Almacén de 5 metros de largo x 4 de ancho y 3 de alto.

Ubicación y nivel del piso base e inclinación para evitar inundaciones y generar una adecuada descarga o carga al respecto.

Orientación.

Ventilación controlada.

Señalética.

Otras.

Características Generales Internas de un almacén temporal y requerimientos

Mesas de cemento lavables anticorrosivas.

Congelador grande a -20 °C.

Báscula para pesaje de los RPBI.

Temperatura del congelador y ambiental regulada con termómetros digitales.

Ventilación controlada.

Pisos antiderrapantes.

Coladeras y drenaje adecuados y suficientes.

Los RPBI deberán ser tratados por métodos físicos y químicos que garanticen la eliminación de microorganismos patógenos por lo que al final del tratamiento deben hacerse irreconocibles convirtiéndolos en productos asépticos, para su disposición final en los sitios autorizados⁴.

Tratamiento Interno y externo para la eliminación final de los RPBI⁷

Tratamiento Interno: Esterilización por autoclaves (calor húmedo a presión).

Es aquel que se realiza dentro del establecimiento generador (laboratorio o bioterio), cuando este posee un sistema de tratamiento que cumpla con las especificaciones técnicas establecidas. Cuando las condiciones del establecimiento lo permitan, es recomendable que dicho tratamiento se haga lo más cercano a la fuente generadora.

b. Tratamiento Externo: por incineración

El que se efectúa fuera del establecimiento generador a través de las empresas prestadoras de servicios o del mismo generador.

Objetivo. Determinar la gestión de los RPBI en el Área Odontológica de la UAO/UAZ, sus riesgos a la salud-medioambiente y acciones directivas realizadas.

Materiales y métodos

El presente trabajo, se efectuó en tres etapas:

1ra. Aplicación de encuestas personales a docentes y alumnos que llevaban práctica Odontológica en clínicas de la UAO/UAZ sobre Generación, Manejo y traslado de los RPBI al almacén temporal de acuerdo a la NOM 087⁷.

2da. Se determinó los principales tipos de RPBI producidos y se evidenció la vestimenta usada para ello por el trabajador, traslado y existencia o no de ruta crítica implementada (de clínicas al almacén temporal); se efectuó mediante evidencias tangibles la situación actual del almacén temporal, (condiciones actuales, y temporalidad de entrega-traslado externo de los RPBI, para la eliminación final de éstos por parte de la empresa específica).

3ra. Se efectuó gestión y evidenció las acciones realizadas por los directivos, relacionadas a la planeación, ubicación, tamaño, orientación y construcción del almacén temporal.

Resultados

De la aplicación de las encuestas a los docentes y estudiantes, se clasificaron y tabularon los 4 tipos principales de RPBI que se generan, siendo en orden descendente: 1.-los residuos de instrumental y/o material con sangre, 2.-Los Objetos punzocortantes, 3.-Sólidos como es el caso de tejidos infectados, y 4.- Medios de cultivo inoculados con bacterias patógenas principalmente.

Se documentaron evidencias sobre las condiciones de protección personal de quienes manejan, trasladan y almacenan los RPBI (figura No. 1).

De la misma forma se encontraron evidencias del almacén temporal para RPBI, mismas que

no cumplen con ninguno de los requisitos acorde a la Norma Oficial Mexicana (NOM 087) como es: lugar de ubicación, orientación, tamaño (ancho, largo y altura), señalética, condiciones o características externas e internas (mesas antioxidantes, pisos antiderrapantes, congeladores, temperatura prevaliente, etc. (figura No. 2); así mismo, el tiempo que duran los RPBI en ser mandados para su eliminación final por la empresa encargada, los docentes y alumnos encuestados, mencionan que se excede con lo establecido por dicha Norma.

En cuanto al traslado de los RPBI, no existe un transporte específico (bote con ruedas específico para ello), falta también que se implemente una ruta crítica con su respectiva señalética, de las clínicas hasta el almacén temporal. Se han hecho gestiones para el nuevo almacén temporal y ya hay resulta-



Figura No. 1. Condiciones de protección personal, etiquetado y almacenaje actual: En esta figura se evidencia vestimenta y barreras de protección (bioseguridad) personal deficiente, etiquetado y almacenaje inadecuados, sobresaturación del almacén y mal almacenaje de los RPBI.



Figura No. 2. Almacén temporal para RPBI actual, no reúne los requisitos acordes a la Norma Oficial Mexicana (NOM 087).



Figuras No. 3 y 4. Evidencias de avances de construcción del nuevo almacén temporal para RPBI. de la UAO/UAZ.



Figuras No. 5, 6. Fig. No. 5. almacén Temporal de la UAO/UAZ ya terminado, pero faltando algunas afinaciones externas e internas. Fig. No. 6. Aquí se muestran las dimensiones, ubicación, orientación y señalización de almacén temporal que reúne los requisitos de acuerdo a la NOM 087.



Figura No. 7. Aquí se muestra un horno incinerador y eliminación final de RPBI, así como vestimenta usada y medidas de bioseguridad por el trabajador de la empresa externa.

dos positivos al respecto, Existen actualmente evidencias tangibles sobre el estado actual del almacén temporal, ya está terminado faltando nada más algunos detalles internos por afinar (figuras 3, 4, y 5).

A estos resultados se evidencian ya que cuando se compara el almacén construido (fig. 5), con un almacén que ya reúne los requisitos establecidos por la NOM-087 (fig. 6), es por esa razón que se menciona faltan algunas afinaciones y detalles. Además de lo anterior, con la finalidad de que quede más integrado el presente trabajo se incluye una fotografía alusiva al momento de estar el proceso de incineración de RPBI (figura No. 7).

Discusión y conclusiones

La gestión de RPBI se debe llevar a cabo de acuerdo a la NOM-087^{5,9}. Según los resultados observados y obtenidos, no se cumple a cabalidad en la UAO/UAZ existiendo huecos en ello. En conclusión, faltan acciones para cumplir con la gestión de los RPBI, por tanto, siguen estando en riesgo de salud los tres sectores de la población de la UAO/UAZ, además de la afectación medioambiental por dichos residuos.

Todavía hay falta de información, sobre la gestión de los RPBI principalmente por alumnos y trabajadores. Algunos de los residuos peligrosos, se descartan como basura general y no tienen un tratamiento final adecuado. Solamente en los punzocortantes se tiene un cuidado particular.

Bibliografía

- 1.- Acurio G, Rossin A, Teixeira P, Zepeda F. Diagnóstico de la Situación del manejo de Residuos Sólidos Municipales en América Latina y el Caribe. Segunda Edición. OPS/OMS. 1998, pág. 87.
- 2.- Amaya MAR, Ávila RJM. Generación, manejo y tratamiento de residuos peligrosos biológicos-infecciosos en la Unidad Académica de Odontología. Tesis de Licenciatura de MCD. Guadalupe Zacatecas, México. octubre de 2007, págs. 22-54.
- 3.- Araujo M, Kraemer P. Desechos hospitalarios. Riesgos biológicos y recomendaciones generales sobre su manejo. Ministerio de Salud Chile. Agosto 2001. pág. 4.
- 4- Barrón CMC, et al. Guía para el manejo de residuos peligrosos biológicos infecciosos RPBI. UASLP. 2013, vol.1, pág. 31.
- 5.- Diario Oficial de la Federación. NOM-087-ECOL-SSA1- 2002, publicada en el 2003.
- 6.- Gutiérrez AJV. Diagnóstico básico para la gestión integral de los residuos. Instituto Nacional de Ecología y cambio climático (INECC) Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental. 2012, vol.1 pág. 201.
- 7.- Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002. Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo. México. Enero 2003.
- 8.- Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. México. Junio 2006 pág. 6.
- 9.- Norma Oficial Mexicana. NOM-087-ECOL-1995, que establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligroso biológico-infecciosos que se generan en los establecimientos que presten atención médica. junio 1995.
- 10.- Ortiz MIC. Diagnóstico situacional sobre el manejo de los residuos peligrosos biológico infecciosos (RPBI) en el personal de intendencia de un Centro de Salud TIII de la ciudad de México. 2010, pág. 3.
- 11.- United States Environmental Protection Agency. Resource Conservation and Recovery Act, RCRA. Orientation Manual, EPA 530-R-02-016. Diane Publishing Co. January 2003.
- 12.- Vargas CM. Residuos peligros biológicos infecciosos, SEMARNAT. agosto 2007. <http://www.semarnat.gob.mx/gestionambiental/Materiales y Actividades Riesgosas/residuos peligrosos/biologicos/biologicos.pdf> diciembre 2007.

INSECTOS ECTOPARÁSITOS CANINOS DE IMPORTANCIA EN SALUD PÚBLICA

Radman Nilda Ester¹, Osen Beatriz Amelia¹, Paladini Antonela¹, Butti Marcos Javier¹, Corbalán Valeria Vanesa¹, Carbajal Romina Irene¹, Ortega Emanuel Eneas¹, Yranek Susana², Gamboa María Inés¹

¹Laboratorio de Parasitosis Humanas y Zoonosis Parasitarias (LAPAHUZO). Facultad de Ciencias Veterinarias. UNLP. parasitologiacomparada@gmail.com

²Facultad de Ciencias Naturales y Museo UNLP.
minesgamboa@hotmail.com - nildarad@yahoo.com.ar

Resumen

Los ectoparásitos afectan negativamente la salud y bienestar de los caninos, provocando diversos daños y transmitiendo patógenos. Tienen importancia en la salud pública como ectoparásitos y como transmisores de otras infecciones. Con el objetivo de evidenciar la presencia de insectos ectoparásitos prevalentes en una población vulnerable ribereña al Río de La Plata, se inspeccionaron 1851 caninos a ojo desnudo y a la luz del día. Se extrajeron ejemplares y se identificaron en el laboratorio. El 41 % de los animales examinados presentó algún ectoparásito, se identificaron *Ctenocephalides canis* y *Trichodectes canis*. Otras investigaciones en la misma área han observado en caninos *Dipylidium caninum* y *Acanthocheilonema* sp., helmintos transmitidos por insectos ectoparásitos de importancia en salud pública.

Palabras clave: Ectoparásitos, artrópodos, zoonosis, piel, insectos.

Canine ectoparasitosis of public health importance.

Summary

Ectoparasites negatively affect the health and welfare of canines, causing various damages and transmitting pathogens. They are important in public health as ectoparasites and as transmitters. In order to demonstrate the presence of prevalent ectoparasitic insects in a vulnerable population bordering the La Plata River, 1851 canines were inspected with the naked eye and in daylight. Specimens were extracted and identified in the laboratory. 41 % of the animals examined presented some ectoparasite, *Ctenocephalides canis* and *Trichodectes canis* were identified. Other investigations in the same area have observed *Dipylidium caninum* and *Acanthocheilonema* sp. in canines, helminths transmitted by ectoparasitic insects of public health importance.

Keywords: ectoparasites, arthropods, zoonosis, skin, insects.

Introducción

Los artrópodos tienen gran importancia sanitaria, como ectoparásitos y como transmisores de diversas enfermedades bacterianas (1), virales (2) y parasitarias (3), del hombre, los animales y zoonóticas. Los ectoparásitos caninos se localizan en su mayoría en la superficie del cuerpo y también en el conducto auditivo; unos pocos pueden tener localización subcutánea o en cavidades. Los perros resultan afectados por artrópodos pertenecientes a las clases Insecta y Arachnida. Entre los primeros, los órdenes Siphonaptera, Phthiraptera y con menor frecuencia Porocephalida. Entre los Arachnida, los órdenes Sarcoptiformes, Trombidiformes, Ixodida. Además, ocasionalmente padecen miasis y pueden ser temporalmente afectados por otros artrópodos hematófagos.

Los ectoparásitos afectan negativamente la salud y bienestar de los animales, provocan malestar general, extraen sangre causando anemia, inducen hipersensibilidad y transmiten patógenos. Algunas ectoparasitosis, además de causar dermatitis, pueden provocar alergias, anemia e incluso la muerte en casos muy severos, como por ejemplo las pulicosis (4). Los ectoparásitos más frecuentes en los caninos son pulgas y garrapatas, que, por tener baja especificidad de su hospedador, adquieren gran importancia en la salud humana. De ese modo, pueden parasitar al hombre como ectoparásitos, pero además ser agentes transmisores de numerosas enfermedades, como, por ejemplo, rickettsiosis, borreliosis, filariosis, *Dipylidium caninum*, *Pasteurella* y babesiosis, entre otras (5,6,7). A nivel mundial, se han diagnosticado 58 especies de garrapatas en caninos (8).

El vagabundeo y la promiscuidad favorecen la diseminación de ectoparasitosis en los caninos. La desnutrición y las endoparasitosis contribuyen a agravar sus efectos en los animales afectados (9). El Barrio El Molino, en la localidad de Ensenada se ubica en la ribera del Río de la Plata. Sumado a sus precarias condiciones de habitabilidad e infraestructura sanitaria, sus pobladores padecen la inundabilidad por sudestada, propia de las áreas ribereñas. La zona por sus características estructurales y socioambientales, es favorable para la dispersión y desarrollo de los ciclos biológicos, tanto de parásitos monoxenos como heteroxenos (10). Estos aspectos, sumados a factores humanos, la presencia de variada fauna silvestre y el cambio climático, brindan un entorno adecuado para el desarrollo de parasitosis habituales y la adaptación de otras (11). La zona se ha estudiado desde la parasitología como área centinela y sus caninos como bioindicadores, por lo que se han realizado diversos estudios y se ha diagnosticado elevada prevalencia de diferentes parasitosis (12,13,14,15), algunas que involucran artrópodos en sus ciclos biológicos (16, 3). Las condiciones de vulnerabilidad, hacinamiento y falta de higiene favorecen su diseminación entre animales y el hombre.

El objetivo del trabajo fue investigar la prevalencia de insectos ectoparásitos de caninos en un barrio carenciado de la localidad de Ensenada.

Materiales y métodos

Durante jornadas educativo-saludables realizadas en el marco de proyectos de extensión universitaria en un área vulnerable del Municipio de Ensenada, se realizó la observación de la piel a 1851 caninos. Los propietarios respondieron una encuesta semiestructurada, firmaron el consentimiento y posteriormente se procedió a inspeccionar la piel de cada animal. Se colocaron en decúbito lateral sobre una camilla a la luz del día. Se recolectaron los insectos detectados a ojo desnudo. Los mismos se trasladaron al laboratorio en tubos de vidrio con tapón de goma, rotulados con el número



Imagen N°1: Numerosas liendres observadas macroscópicamente

Tabla N°1: Insectos ectoparásitos diagnosticados en 1851 caninos del barrio El Molino, Ensenada.

Especie	Nº	%
<i>C. canis</i>	746	40,3
<i>T. canis</i>	33	1,7
Miasis	9	0,4
Total	760	41

correspondiente al animal hospedador. En el laboratorio, los insectos colectados se observaron en microscopio estereoscópico y se procedió a su identificación taxonómica.

Una vez recuperados los insectos y realizados los diagnósticos, los animales fueron convenientemente medicados.

Resultados

Se observó que, de los 1851 animales incluidos en el estudio, 760 (41 %) presentó algún género de insecto en su piel o conductos auditivos. Los artrópodos recolectados se identificaron como *Ctenocephalides canis* y *Trichodectes canis*. También hubo algunos casos de miasis, pero sus agentes no se identificaron. La gran mayoría de los caninos que presentaron pediculosis tenían eritema, pústulas y costras. Las liendres fueron muy evidentes durante la observación, el prurito intenso fue un síntoma informado por los propietarios. En la Tabla N°1 se indica el número de animales parasitados con insectos ectoparásitos.

Los informes correspondientes a cada animal se entregaron a sus propietarios junto con los tratamientos e indicaciones respecto a las conductas higiénico-sanitarias a seguir.

Discusión

En este estudio se halló una gran cantidad de animales infectados por insectos ectoparásitos. La gran mayoría presentó pulgas. Se detectó una frecuencia mucho menor de *Trichodectes canis* y de miasis. No se hallaron animales parasitados por *Linognathus setosus*. No se identificaron las especies de moscas que estuvieron presentes, pero todas las miasis observadas fueron secundarias.

En investigaciones realizadas en la zona sobre heces de caninos se halló un 1 % de cápsulas ovígeras de *Dipylidium caninum*, aunque no se utilizaron técnicas específicas para su diagnóstico (12,13,14,15). La Dipilidiasis es adquirida por la ingestión de pulgas y piojos masticadores, que son los hospedadores intermediarios de este cestodo. Por otra parte, estudiando la sangre de los caninos mediante la técnica de Knott (3) se observó la presencia de *Acanthocheilonema* sp. en el 7,6 % de los animales. Este filarideo es también transmitido por pulgas y piojos. Como temas de salud pública, especialmente en lugares como el que se ha estudiado, donde es frecuente que las personas se abriguen con perros durante las noches, es necesario mencionar que *Dipylidium caninum* y *Acanthocheilonema* sp. son parásitos zoonóticos (3,15). Por otra parte, las pulgas como ectoparásitos, afectan tanto a caninos como a humanos. Es necesario realizar permanente monitoreo morfológico y mediante técnicas moleculares en áreas centinelas, a fin de observar la presencia de estos ectoparásitos, su prevalencia, la aparición de nuevas especies y la circulación de patógenos que puedan ser transmitidos entre animales y humanos (17, 18,19).

Bibliografía

1. Ullaguari Pineda JX. *Diagnóstico clínico de las rickettsias en la atención primaria de la salud*. 2020. (Bachelor's thesis, Machala: Universidad Técnica de Machala).
2. Sarango Carrillo MF & Álvarez García CC. Caracterización de ectoparásitos y determinación de las enfermedades hematozoarias y bacterianas presentes en la población canina y felina del cantón. 2017. Puerto López (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
3. Gamboa MI; Butti MJ; Degese F; Simón F; Morchón R; Krivocapich S; Radman NE. Filariosis caninas y humanas en un área vulnerable de la pcia. de Buenos Aires, Argentina. 2019. VIII Congreso Argentino de Parasitología. 24 al 27 de abril. Corrientes Argentina. Rev. Arg. Parasitol. Número especial, 35.
4. Castillo León LM. Tipificación de las especies de pulgas que parasitan a los perros atendidos en la clínica veterinaria de "Small.Change 4 Big Change". 2019 Santa Catarina Barahona, Sacatepéquez, Guatemala (Doctoral dissertation, Universidad de San Carlos de Guatemala).
5. Opazo A, Barrientos C, Sanhueza MA, Urrutia N, & Fernández I. Fauna parasitaria en caninos (*Canis lupus familiaris*) de un sector rural de la región central de Chile. 2019. Rev de Invest. Vet del Perú, 30(1), 330-338.
6. Oteo Revuelta JA. Espectro de las enfermedades transmitidas por garrapatas. 2016. Pediatría Atención Primaria, 18, 47-51.
7. Mastrantonio Pedrina FL, Estévez MF, Butti MJ; Barbeito CG; Gamboa MI; Radman NE.. Hepatozoonosis canina. prevalencia en un barrio ribereño de la Provincia de Buenos Aires. 2019. VIII Congreso Argentino de Parasitología. 24 al 27 de abril. Corrientes Argentina. Rev. Arg. Parasitol. Número especial, 35.
8. Muñoz LE, & Casanueva ME. Estado Actual del Conocimiento de las Garrapatas (Acari: Ixodida) Asociadas a *Canis familiaris*. 2001. L. Gayana (Concepción), 65(2), 193-210.
9. Cisneros S, Nunton J, & Alfaro R. Asociación significativa entre el endoparasitismo intestinal con la edad y la presencia de ectoparásitos en *Canis familiaris* (Linnaeus). 2020. Manglar, 17(1), 27-32.
10. Espinosa G, Radman NE, Guardis M del V, Fonrouge RD, Enteroparásitos zoonóticos y no zoonóticos en 100 caninos de una selvática ribereña al Río de La Plata, Pcia. de Buenos Aires. 1999. Selecciones Veterinarias. Buenos Aires. Intermedica. 7, 209-214.
11. Jenkins EJ, Schurer JM, & Gesy KM. Old problems on a new playing field: Helminth zoonoses transmitted among dogs, wildlife, and people in a changing northern climate. 2011. Veterinary parasitology, 182(1), 54-69.
12. Gamboa MI, Osen Ba; Butti MJ; Winter M; Espindola M; Corbalán VV; Catino S; Faccipieri J; Archelli SM; Burgos L; López MA; Kozubsky L; Costas ME; Acosta RM; Lasta G; Polichella L; Torres F; Sarracino C; Mastrantonio FL; Radman NE. Intestinal parasites and environment in a settlement on the coast of the "Rio de La Plata". 2014. 13th International Congress of Parasitology. México DF, 10-15 de agosto.
13. Butti MJ, Paladini A, Osen BA, Gamboa MI, Corbalán VV, Winter M, ... & Radman NE . Determinación de zoonosis parasitarias en caninos de un barrio ribereño. 2015. Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes, 10 (1), 35.
14. Radman NE, Burgos L, Gamboa MI, Archelli SM, Osen BA, Butti MJ., ... & Acosta RM. Parasitosis zoonóticas en un asentamiento a orillas del Río de la Plata. 2015. Revista de Enfermedades Infecciosas Emergentes (REIE), 10, 19-20. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/92918>
15. Corbalán VV; Manfredi MJ; Gamboa MI; Butti MJ; Paladini A; Mastrantonio F; Osen B; Blanco J; Ortega EE; Pibouleau M; Carabajal R; Nogueiras JP; Yranek S; Radman N. Prevalencia de enteroparasitosis humana y animal en un área vulnerable de la provincia de Buenos Aires. VIII Congreso Argentino de Parasitología. 24-27 abril 2019. Corrientes. Revista Argentina de Parasitología, Num. especial, 192.
16. García Alonso M, Butti MJ, Pibouleau M, Radman NE. Prevalencia de Hepatozoonosis canina en un barrio ribereño de la provincia de Buenos Aires. 2017. Revista de Enfermedades Infecciosas Emergentes (REIE), 12, 17-8.
17. Bellato V, Sartor AA, Souza AP, Ramos BC. Ectoparásitos em caninos do município de Lages, Santa Catarina, Brasil. 2003. Rev Bras Parasitol Vet, 12(3), 95-98.
18. Estares L, Chávez A, Casas E. Ectoparásitos en caninos de los distritos de la zona climática norte de Lima Metropolitana. 2000. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 11(1), 72-76.
19. Quiroga AL, Gallegos WA. Contaminación ambiental y zoonosis parasitarias. 2017. Enfermedades zoonóticas en la clínica de animales de compañía, 91.

EDUCACIÓN COMUNITARIA DESDE LA EXTENSIÓN UNIVERSITARIA: SEGURIDAD ALIMENTARIA. INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS. SÍNDROME URÉMICO HEMOLÍTICO (SUH)

Gatti M¹, Rasile M², Linzitto O¹

¹Cátedra de Microbiología Especial, Facultad de Ciencias Veterinarias,
Universidad Nacional de La Plata, CC: 296, La Plata (1900), Buenos Aires.

²Cátedra de Toxicología Facultad de Ciencias Exactas - UNLP.

Con la finalidad de fortalecer y generar conciencia de prevención en la comunidad desde la formación escolar primaria y secundaria, complementando la planificación curricular vigente, se profundizan las intervenciones educativas para la prevención de la contaminación de los alimentos durante el período de implementación del Proyecto de Extensión – UNLP - “Educación en las enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes. Cambio global y desarrollo sustentable”.

Los ejes fundamentales del proyecto, bajo la modalidad de taller, se contextualizan en la legislación nacional sobre Normas y Procedimientos de Vigilancia y Control de Enfermedades de Notificación Obligatoria (ENO) y Control de Alimentos:

El concepto de Seguridad Alimentaria surge en la década del 70 basado en la disponibilidad y producción alimentaria a nivel global y nacional. Se incorpora luego, en la década del 80, la idea del acceso al alimento, tanto económico como físico, reafirmandose en la década del 90 la concepción de Seguridad Alimentaria como un derecho humano junto al concepto actual que incorpora la inocuidad y las preferencias culturales con el objeto de llevar una vida activa y sana.

El Código Alimentario Argentino (CAA), puesto en vigencia por la Ley 18.284, reglamentada por el Decreto 2126/71, en permanente actualización, establece disposiciones higiénico-sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial que deben cumplir las personas físicas o jurídicas, los establecimientos y los productos que se enmarcan en su órbita. Su objetivo primordial es la protección de la salud de la población, además de velar por más posibilidades de acceso a alimentos que tengan tanto garantía de inocuidad como un valor agregado en calidad.

El Síndrome urémico hemolítico (SUH), entidad clínica que en nuestro país constituye una ENO endémica de origen alimentario que afecta principalmente a niños pequeños (menores de 5 años), cuyo agente causal en la mayoría de los casos es la bacteria: *Escherichia coli* O157: H7 (u otras cepas menos frecuentes). La bacteria se encuentra fundamentalmente en el intestino de los vacunos y es productora de una toxina que absorbida a nivel intestinal puede desencadenar el síndrome. El mayor número de casos se detecta en primavera - verano y anualmente se registran alrededor de 400 a 500 enfermos anuales. Con el objetivo de sensibilizar a la comunidad, se ha establecido el 19 de agosto como Día Nacional de Lucha contra el Síndrome Urémico Hemolítico (Ley 26.926) en homenaje al Dr. Carlos Gianantonio, precursor en la lucha contra dicha enfermedad.

El procedimiento de implementación del proyecto comprende el desarrollo de infografías utilizadas por los educadores en los talleres de capacitación, así como trípticos (plegables) y láminas sobre Inocuidad de los alimentos y SUH que explican brevemente la enfermedad, sus síntomas, la posible contaminación entre el portador de la bacteria y los alimentos y las pautas de prevención. Se promueve el aprendizaje significativo de los talleristas mediante la reelaboración de conceptos para la concientización de su comunidad motivando el interés de aprender.

Bibliografía

ANMAT. Guía de Interpretación de Resultados Microbiológicos de Alimentos. 2012. Disponible en: http://www.anmat.gov.ar/Alimentos/Guia_de_interpretacion_resultados_microbiologicos.pdf

Ley N° 18.284. Disponible en: http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/Ley_18284.pdf

Decreto N° 2126/71: Anexo II, Reglamentación de la Ley 18.284. Disponible en: http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/DECRETO_2126-71.pdf

Anexo I, Código Alimentario Argentino: Capítulo I , Capítulo IV, Capitulo VI Disponible en: http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas_alimentos_caa.asp

Ministerio de Salud de Nación. Manual de normas y procedimientos de vigilancia y control de enfermedades de notificación obligatoria. Ministerio de Salud de Nación. Año 2007. Capítulos 1 y 2 (págs. 4 a 30). Disponible en: <http://www.snvs.msal.gov.ar/descargas/Manual%20de%20Normas%20y%20Procedimientos%202007.pdf>

Síndrome Urémico Hemolítico (SUH) Todo lo que se debe saber. Disponible en: <http://www.anmat.gov.ar/Alimentos/suh.pdf>

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD A LOS ANTIMICROBIANOS EN CEPAS DE *Pseudomonas aeruginosa* EN PACIENTE INTERNADOS Y AMBULATORIOS

Daniela Rossi^{1, 2}, Catalina Protto¹, Hernán Guillen¹, Oscar Linzitto²

¹Hospital San Juan de Dios de La Plata. ²Microbiología Especial. CMCEI. FCV. UNLP

Introducción

Pseudomonas aeruginosa es un bacilo gram negativo no fermentador, *que se comporta como oportunista causando infecciones nosocomiales. En los últimos años están aumentando las resistencias a antimicrobianos (RAM) y las infecciones producidas por estas cepas se han asociado a un aumento de la mortalidad.

El objetivo fue analizar sobre las muestras ingresadas y analizadas al laboratorio de bacteriología entre marzo de 2020 y marzo de 2021 en un hospital de la ciudad de La Plata, el perfil de sensibilidad antimicrobiana. Las mismas corresponden a pacientes ambulatorios e internados en dicho nosocomio y en un laboratorio privado de la ciudad de La Plata.

Materiales y métodos

Estudio retrospectivo de muestras realizadas en 23 pacientes diagnosticados de infección por *Pseudomonas aeruginosa*.

Estudio microbiológico. Se estudiaron 23 aislamientos de *P. aeruginosa* procedentes de diferentes pacientes ingresados en las distintas salas del nosocomio y de muestras de origen ambulatorio, en el periodo previamente indicado. Las muestras se procesaron siguiendo los protocolos habituales del Servicio de Bacteriología y la identificación de la especie se realizó mediante pruebas fenotípicas y el sistema automatizado Vitek 2, con la tarjeta GN.

Estudio de la sensibilidad antibiótica. Se realizaron antibiogramas a partir de colonias aisladas al día siguiente en el sistema Vitek-2 (Bio-Merieux®) según normas del fabricante, emitiéndose el informe correspondiente 48 a 96 horas. Las lecturas de las CIM . e interpretación de los resultados se realizó por el sistema experto del instrumento siguiendo las recomendaciones del *Clinical and Laboratory Standards Institute*. Para la detección fenotípica de carbapenemasas se utilizaron discos combinados DCM BRIT de Britania. A su vez se utilizó el Carba NG-BIOTECH.

Resultados

De las 23 cepas de *Pseudomonas aeruginosa* analizadas la mayoría (20) resultaron ser sensibles a los antimicrobianos ensayados según el protocolo Whonet.

De las cepas restante una de ellas resultó resistente a metalo-B-lactamasas microorganismo proveniente de un paciente de aspirado traqueal de UTI con ventilación asistida

Dos cepas resultaron resistentes por impermeabilidad, una de ellas provenientes de un aislamiento de orina en un paciente ambulatorio, y otra de un aspirado traqueal de un paciente de UTI con ventilación asistida

El resto de las muestras resultaron ser sensibles a los antimicrobianos ensayados según protocolo Red Whonet.

Muestra	Nº muestra	Perfil de sensibilidad	Origen
Orina	1	Impermeabilidad	Ambulatorio
Orina	3	Sensible	Ambulatorio
Espujo	5	Sensible	Ambulatorio
Aspirado traqueal	3	Sensible	UTI
Aspirado traqueal	1	Impermeabilidad	UTI
Aspirado traqueal	1	MBL	UTI
Hemocultivo	5	Sensible	Sala
Líquido de punción pleural	4	Sensible	Sala

Abrev. MBL mévalo- β -lactamasas. UTI unidad de tratamiento intensivos.

20 cepas de *Pseudomonas aeruginosa* sensibles y 1 cepa resistente a carbapenémicos (mévalo- β -lactamasas, MBL) y 2 cepas resistentes a los antimicrobianos por mecanismo de impermeabilidad

Conclusiones

Podemos señalar que en nuestro medio las infecciones graves por *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente son aún poco frecuentes, presentando variaciones clínico-epidemiológicas y cambios de sensibilidad, según las áreas geográficas, tipo de hospital y patrones de uso de tratamiento anti-biótico empírico.

Los controles periódicos de las infecciones nosocomiales multirresistentes y su patrón de sensibilidad es importante para vigilar y así evitar el aumento de sus resistencias.

Los principales factores de riesgo asociados a las infecciones fueron la estancia en el nosocomio.

VISIÓN EDUCATIVA AMBIENTAL, EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS. 2006 - 2020. Y SU IMPACTO EN EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SALUD

María Alejandra Moreno García¹, Elsa Gabriela Chávez Guajardo³, Claudia Yadira Muñoz Moreno², Claudia Herminia Maldonado Tapia¹, Jesús Rivas Gutiérrez³, José Jesús Muñoz Escobedo³

¹Investigador Docente, Unidad Académica de Ciencias Biológicas. ²Alumna de Doctorado de la Universidad de Groningen, Países Bajos. ³Investigador Docente, Instituto de Investigaciones Odontológicas/UAO. UAZ. México.

Resumen: La Universidad autónoma de Zacatecas es la institución líder del estado de Zacatecas México, su fundación fue en 1832, y desde entonces ha establecido un compromiso con la formación de recursos humanos y el servicio a la sociedad. En 2006 presento su proyecto de educación ambiental ante las instancias de educación y medio ambiente, trabajando en tres etapas: 1.- acciones de gestión ambiental en una agenda para el manejo de residuos (no peligrosos y peligrosos), no uso de unicel, cuidado del agua y energía, reforestación de los espacios universitarios, espacios libres de humo de tabaco (2006-2020) 2.- Ambientalización de las curriculas (2009-2016), 3.- diagnóstico de la huella ecológica (2016-2020). En Investigación impartición de conferencias, talleres, simposios, congresos y un censo de los proyectos de investigación en medio ambiente. Se tienen resultados favorables, sin embargo, la comunidad UAZ tiene que trabajar estos aspectos para ser una institución sostenible.

Palabras clave: Cultura-Ambiental, Universidad Autónoma de Zacatecas.

Introducción

La Universidad Autónoma de Zacatecas, su fundación en 1832 y hasta el momento actual ha estado comprometida con la sociedad y el medio ambiente. En el año de 2006 presentó su proyecto de Cultura Ambiental ante CECADESU-SEMARNAT y ANUIES, este proyecto es transversal a todas las actividades sustantivas (docencia, investigación, extensión, divulgación) y adjetivas (recursos humanos, infraestructura y economía) de la institución, acorde con su modelo académico UAZ siglo XXI, que inicio en 2005 y está centrado en el alumno.

Actualmente cuenta con una población de 40.504 alumnos (785 de secundaria, 12.255 de bachillerato, 25.559 de licenciatura, 1.876 de posgrado y 79 de educación técnica 2.895 profesores y 1.985 trabajadores administrativos).

Siendo fundamental el trabajo en el conocimiento de la salud, la educación y cambio climático, para la salud del hombre, animales, plantas y el planeta.

El objetivo fue implementar la cultura ambiental en toda la comunidad UAZ, y transversal a todas sus actividades sustantivas (docencia, investigación, extensión, divulgación, vinculación), y adjetivas (recursos de infraestructura, humanos y financieros).

Material y métodos

Del año 2006-2020 se ha trabajó en Gestión Ambiental: Manejo y cuidado del agua y energía, procesos de forestación, espacios 100 % libres de humo de tabaco, manejo de residuos no peligrosos y peligrosos, no uso de unicel. De 2009-2016 se inició el trabajo de Ambientalización de las Curriculas, En 2017 se inició el diagnóstico de la huella ecológica, trabajando con 4 indicadores: agua, residuos, energía, transporte.

Resultados

Se implementó la gestión ambiental y se tiene un diagnóstico de ambientalización de las currículas y huella ecológica.

Acompañando estos procesos con formación en Cultura Ambiental de alumnos, profesores y trabajadores a través de conferencias, talleres, diplomados y retroalimentando en investigación la realización de simposios y congresos internacionales. La UAZ forma parte de la RED de planes institucionales de Cultura Ambiental. Organizados por CECADESU-SEMARNAT-ANUIES.

Discusión y conclusiones

Como comunidad el número de integrantes si tenemos un impacto en el medio ambiente, en la generación de gases de efecto invernadero, generación de residuos orgánicos, inorgánicos usos de plásticos de una sola ocasión, unicel, etc) y peligrosos, áreas verdes reducidas, mal manejo del agua y de la energía, número importante de vehículos. Y esto tiene una repercusión en el cambio climático y la salud.

Se concluye que a pesar de haber establecido la gestión ambiental, de tener programas con ambientalización de las currículas, aun el trabajo no está concluido y se debe retroalimentar para tener una visión hacia la sostenibilidad.

VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE PARASITOSIS ZONÓTICAS EN UN ÁREA CENTINELA DESDE LA PERSPECTIVA DE UNA SALUD

Gamboa MI, Osen B, Paladini A, Corbalán V, Ortega E, Butti M Carabajal R, Acosta W, Aranda C, Blanco J, Borrelli S, Cambiaggi V, Castro A, Copes J, Costas ME, Estévez MF, Franchini G, Gavalda F, Kozubzky L, Linzitto O, Losada MI, Madariaga G, Manfredi M, Mastrantonio F, Moreno García A, Oliva De Losa D, Palau G, Pellicer K, Piñeiro E, Piove M, Rodriguez M, Salvador L, Santillán G, Stanchi N, Terminiello J, Troncozo MI, Zuccolilli G, Radman N.

Introducción

El abordaje de las enfermedades zoonóticas debe realizarse desde un enfoque multisectorial. Desde el concepto de Una Salud, las acciones realizadas por un solo sector no resultan eficaces para controlar este tipo de infecciones.

En ese sentido, los distintos agentes de enfermedades transmisibles zoonóticas, afectan tanto a animales como a humanos y habitualmente el ecosistema actúa como reservorio o transmisor directo o indirecto, en la interfaz hombre-animal-ambiente.

Los caninos pueden diseminar con sus heces enteroparásitos transmisibles a humanos y como animales centinela, pueden utilizarse para realizar vigilancia de la circulación de patógenos.

Algunas helmintiasis, varias protozoosis y el alga parásita *Blastocystis* sp., son comunes en caninos y humanos. Nematodos del género *Toxocara* spp., enteroparásito de animales, ocasionan en personas toxocarosis, enfermedad de elevada seroprevalencia en la ciudad de La Plata y otras regiones. Sus formas neurológica y ocular tienen generalmente serias consecuencias. Su presencia en humanos se ve influenciada favorablemente por el lugar de residencia y su tejido suburbano. *Giardia lamblia*, enteroparásito zoonótico, ocasiona síndrome de malabsorción y modificación de moléculas de fármacos, también se correlaciona giardiasis con enfermedad de Whipple y otros trastornos gastrointestinales.

El enfoque UNA SALUD tiene en su estructura elementos esenciales, ellos son voluntad política (compromiso con las normas internacionales y los Objetivos de Desarrollo Sostenible), planes de financiación sostenibles; comunicación (entre sectores y disciplinas a nivel internacional, regional, nacional y subnacional).

Los aprendizajes socialmente productivos y significativos “resignifican el papel social, cultural y económico social del conocimiento” y son aquellos “modifican a los sujetos enseñándoles a transformar su naturaleza y su cultura, enriqueciendo el capital cultural de la sociedad y de las comunidades” (Orozco B, 2009: 88).

Los objetivos de este trabajo fueron:

Realizar vigilancia y alertas tempranas en cuanto a parasitosis humanas animales y zoonóticas.

Ejecutar acciones tendientes a su control.

Implementar aprendizajes socialmente significativos.

Materiales y método

Se diseñó, coordinó y aplicó el enfoque multisectorial “Una Salud” para hacer frente a las parasitosis zoonóticas y no zoonóticas a nivel barrial, en un área centinela, utilizando a los caninos como bioindicadores. Ellos, por su docilidad y contacto con el hombre resultan excelentes centinelas para investigar la presencia de agentes infecciosos potencialmente transmisibles a los humanos. A su vez,

los caninos frecuentemente son fuentes de infección, diseminadores y multiplicadores de agentes transmisibles. El diagnóstico precoz y tratamiento oportuno en caninos contribuye a disminuir la potencial incidencia de agentes infecciosos a la población humana. La implementación de denuncias, vacunaciones, tratamientos eficaces y oportunos, evitarían la dispersión a otras áreas, brindando la posibilidad de estar preparados sanitariamente. El control ambiental, coadyuva en la vigilancia. Es importante saber si existen vectores, conocer la calidad del agua de bebida y de riego y la presencia o no de patógenos en el suelo.

Se seleccionaron las partes interesadas pertinentes para la actividad, se conversó con los responsables de cada una de ellas, a efectos de informar sobre la propuesta. Se les entregó el proyecto base para ser analizado y discutido, arribando así a la mejor manera de colaborar en el logro de los objetivos. Una vez involucradas las partes, se solicitó su aval para formalizar la incorporación. Los recursos económicos provinieron principalmente de la Universidad Nacional de La Plata.

Instituciones involucradas

Municipio de Ensenada, representado por las Secretarías de Salud y Zoonosis
Hospital Cestino
Centro de salud El Molino
Escuela ESB N°7
Escuela EPB N°7
Jardín de Infantes N°912SUM El Molino
Club Piria
Centro Tradicionalista Punta Lara

Ejes básicos de abordaje

Se realizaron las actividades desde dos ejes, el educativo y el diagnóstico/asistencial. Así, las intervenciones se configuraron como jornadas educativo/saludables, que estuvieron integradas por talleres dirigidos a los distintos niveles de la enseñanza formal y por puestos sanitarios de toma de muestras, atención a caninos y recepción de consultas referidas a parasitosis humanas y animales. Esas actividades abordadas desde la parasitología fueron complementadas con vacunaciones anti-rábicas e intervenciones quirúrgicas.

Área de trabajo

Se ubica a pocos kilómetros al norte de la Ciudad de La Plata, sobre la margen sedimentaria del río homónimo, donde se encontraba la Selva Marginal de Punta Lara, Localidad de Ensenada. Este sitio, conforma un gran bañado y es considerado como el último reducto de la selva en galería más austral del mundo. El lugar posee un clima templado-húmedo, debido a una acción atenuante de bajas temperaturas del estuario del Río de la Plata. Las temperaturas extremas se sitúan entre 42° C y -4° C, siendo la media de 16° C. Las heladas son escasas y se producen en los meses de junio y julio.

Las precipitaciones superan levemente los 1.000 mm anuales. Sobre el área se han construido entre otros, tres barrios: "El Molino", "Piria" y "Villa Ruben Sito", que además de Isla Río

Santiago, son motivo de este estudio. El Río de La Plata y sus pequeñas ramificaciones que invaden las zonas urbanizadas, las convierten en inundables.

Integrantes

El equipo de trabajo estuvo integrado por médicos, odontólogos, médicos veterinarios, biólogos, líderes comunitarios, autoridades municipales, enfermeros, alumnos de las diversas carreras, no docentes universitarios.

Las intervenciones se realizaron desde distintas áreas:

Trabajo en humanos

Se colectaron 772 muestras fecales y 587 escobillados anales en personas de 0 a 80 años. Las muestras de distintos orígenes se transportaron al Laboratorio en recipientes aptos para su tipo. En el Laboratorio, se realizó la observación macroscópica y microscópica de las heces en fresco y luego se concentraron por las técnicas de sedimentación de Telemann modificada y flotación de Sheather, para su observación microscópica e identificación parasitológica mediante mediciones y claves taxonómicas. Los escobillados se centrifugaron a 400 g y se observaron en microscopio óptico.

Se analizaron mediante la técnica de ELISA 81 sueros sanguíneos de niños y adultos para diagnóstico de dirofilariasis y 103 para evaluación de toxocariasis.

Se revisaron retrospectivamente ecografías renales y radiografías torácicas investigando la presencia de dirofilariosis y/o dirotofilomosis, en el hospital que atiende a pacientes del área, Htal. Cestino de Ensenada, Pcia. de Buenos Aires.

En el consultorio odontológico del centro de salud se realizaron hisopados de encías y se tomaron muestras de saliva que se observaron y cultivaron en medios especiales para investigar la probable presencia de *Trichomonas tenax* y *Entamoeba gingivalis*.

Muestras caninas de distintos orígenes

Se realizaron jornadas sanitarias en el barrio El Molino, a cargo del equipo de trabajo, tomando muestras de distintos orígenes:

-Muestras fecales, se tomaron mediante enemas de solución jabonosa. Las heces se colocaron en frascos plásticos identificados y se conservaron con formol 10 %. Se procedió a un filtrado y posterior procesamiento mediante las técnicas de sedimentación de Telemann y de flotación con solución de Sheather y posterior visualización al microscopio.

-Muestras de orina: Se tomaron mediante sondaje uretral, y fueron volcadas en tubos con tapa a rosca. Una vez en el laboratorio se centrifugaron y observaron al microscopio óptico en busca de huevos de parásitos de las vías urinarias.

-Muestras de sangre: Se realizaron extracciones con y sin anticoagulante. Las muestras se utilizaron para realizar el diagnóstico directo e indirecto de filariosis respectivamente.

Se realizaron también frotis sanguíneos, a efectos de observar la probable circulación de protozoos interlobulares en el área.

-Muestras de piel mediante raspado, observadas en microscopio para la búsqueda de ectoparásitos.

Intervenciones quirúrgicas

Se realizaron castraciones para realizar control de natalidad canina y para mejorar la calidad de vida de los animales con dirotofilomosis y a la vez contribuir en la disminución de la fuente de infección. Para procurar material parasitario para investigaciones, se llevaron a cabo nefrectomías.

Talleres educativos

Se realizaron talleres en los establecimientos educativos de la zona, con el fin de impartir información sobre los parásitos intestinales, su biología, formas de transmisión y estrategias de prevención. Se dictaron en el SUM Municipal, la Unidad Sanitaria El Molino, el Jardín de Infantes 912, la EPB N° 7 y la ESB N° 7. Los talleres para niños intentan tener un efecto multiplicador hacia el seno de las familias, a través del aprendizaje y la experiencia en la observación y el trabajo de laboratorio itinerante. La observación lleva a la reflexión sobre la problemática sanitaria del lugar.

Los niños realizan dibujos y piezas en arcilla o plastilina sobre los parásitos, juegos didácticos según las edades y se transmiten dos audiovisuales titulados “Valentín y los pequeños invasores” (Nores MJ, 2010) y “Las aventuras del Capitán Toxocara”, generado por alumnos de la Cátedra. En los talleres para adultos, se invitó a los padres a participar del proyecto, facilitando la toma de muestras coprológicas a los niños.

Muestras ambientales

Se tomaron muestras de suelo, agua y bentos. Las de suelo se procesaron mediante la técnica de (Shurtleff y Averre 2000). A partir de las de agua y bentos se recolectaron, identificaron y cultivaron anélidos.

Encuentros de divulgación comunitarios y profesionales.

Publicaciones en revistas y en eventos científicos.

En la totalidad de las intervenciones se recolectaron datos sociales, habitacionales y de escolaridad, entre otros. También referidos a síntomas y/o lesiones observadas, tanto en humanos como caninos. En todos los casos, se incluyó un consentimiento informado de individuos, padres y propietarios que avalen la recolección de muestras y datos.

Se realizaron los correspondientes informes de resultados a los profesionales intervinientes a los pacientes, en el caso de humanos y a los propietarios de los animales.

Para las personas se entregó medicación provista por un laboratorio de especialidades farmacéuticas. Para los animales se proveyeron a los propietarios los tratamientos específicos según diagnóstico, junto con las instrucciones de dosificación.

Construcción de una base de datos y análisis estadístico.

Para el análisis estadístico comparativo de sexo, edad y factores de riesgo considerados en relación a la presencia de parasitosis intestinales, se usaron el test no paramétrico de Chi al cuadrado o el Test exacto de Fisher (cuando la frecuencia esperada era menor que 5), mediante el programa estadístico EPI INFO 7.2 (CDC)

Construcción de una seroteca

Los remanentes de suero sanguíneo se conservan debidamente rotulados, envasados y congelados a -20°C. Cada muestra posee su correlato en la ya mencionada base de datos. Se conformaron dos serotecas, una humana y una canina en el Laboratorio de Parasitosis Humanas y Zoonosis Parasitarias. Fac. Cs. Vet. UNLP.

Resultados

Como elementos esenciales necesarios para actuar desde Una salud, se tuvo voluntad política sólo a nivel municipal. Como planes sostenibles, se contó con el apoyo económico proveniente de la UNLP, que fue sin embargo insuficiente. La comunicación entre sectores y disciplinas fue fluida, pero solo en el ámbito local, con excepción de la participación de la Dra. Alejandra Moreno García, integrante de la Universidad Autónoma de Zacatecas, México.

Respecto a las interacciones humanas, los resultados fueron variables. Hubo formación de líderes comunitarios comprometidos, mientras que otros estuvieron en algunas etapas y luego dejaron de participar. El comportamiento de los profesionales también fluctuó, entre aquellos que apoyaron y facilitaron, como fue el caso de los profesionales médicos del hospital Cestino y algunos del Centro de Salud, a aquellos que desconocieron algunos principios éticos básicos y conocimientos actualizados, respaldados bibliográficamente sobre temas específicos. Los aprendizajes socialmente significativos fueron motivadores para alumnos y docentes.

Resultados parasitológicos (Tabla N°1)

Intervenciones quirúrgicas, se efectuaron un total de 510 castraciones 53 nefrectomías. Las actividades educativas fueron un total de 150 y las de divulgación llegaron

Tabla N°1: Detalle de resultados de los análisis realizados sobre distintas muestras provenientes de humanos y animales.

Afección	N° de muestras	Positivos	%
Enteroparasitosis humanas	850	557	65,5%
Enteroparasitosis caninas	857	675	78,7%
Toxocarosis humana	103	38	36,8%
Toxocarosis canina	778	191	24,5%
Diocetofimosis canina	1023	310	30,3%
Filariasis canina	1241	95	7,3 %
Dirofilariasis canina	406	14	4,3 %
Dirofilariasis humana	79	5	6,3 %
Ectoparasitosis caninas	1742	806	46,2%

a 80 publicaciones, entre revistas y resúmenes.

La seroteca humana cuenta actualmente con 120 muestras y la canina totaliza 1292 sueros.

Ellos cuentan con la información pertinente y se encuentran disponibles para ser utilizados en la vigilancia de otras enfermedades que puedan estar presentes en el área.

En las muestras de suelos se hallaron diversas formas parasitarias (Tabla N°2)Tabla N° 2: Especies parasitarias halladas en muestras de suelo (N=104).

A partir de aguas y bentos se recuperaron varias especies de anélidos, de ellas se logró cultivar en laboratorio a *Aeolosoma hemprichi* y a un miembro de la Fam *Enchytraeidae*

Especie	%
<i>Diocetophyme renale</i>	63,3
<i>Trichuris</i> sp.	33,7
<i>Capillaria</i> sp.	13,4
Ancylostomideos	14,4
<i>Uncynaria</i> sp.	3,8
Strongylidos	5,8
<i>Toxocara</i> sp.	5,7
<i>Ascaris lumbricoides</i>	3,3
Otros Ascáridos	2,9
<i>Dipylidium caninum</i>	1,9
<i>Taenia</i> sp.	1,0
<i>Dipylidium caninum</i>	12,1
Total	64,4



Imagen de ejemplares de *Diocotphyne renale* obtenidos mediante nefrectomía.



Imagen de pabellón auricular canino con numerosos ejemplares de *Riphycephalussanguineus*.

Otros resultados

Creación del Centro Comunitario de Extensión Universitaria N°8

Creación de la mesa barrial

Avales y participación de distintas instituciones, entre ellas, el Hospital Cestino, Centro de Salud El Molino, Secretaría de Salud y Secretaría de Zoonosis, Municipio de Ensenada, Capilla Virgen de Luján, Establecimientos educativos, Club Piria, Centro Tradicionalista Punta Lara.

Amplio diagnóstico de situación en cuanto enfermedades parasitarias

Desparasitaciones, inmunizaciones y control de natalidad.

Excelente aceptación por parte de la comunidad, referentes sociales e instituciones locales.

Formación de líderes comunitarios en distintos grados.

Buena participación de docentes y niños en los talleres.

Capacitación a alumnos de grado y posgrado en ASS.

Discusión y conclusiones

Se cumplieron la mayoría de los objetivos propuestos para las diversas áreas. Sin embargo, el trabajo es dinámico y se modifica según circunstancias. De esta manera, se incrementan permanentemente las muestras, las participaciones en eventos y las interacciones entre los distintos actores. Los aprendizajes socialmente significativos resultaron de interés tanto para estudiantes de grado como del posgrado.

Se concluye en la necesidad seguir realizando vigilancia en el área. Como de contar con mayor cantidad de recursos económicos, mayor compromiso de las autoridades, especialmente de los niveles provincial y nacional, dado que el proyecto se aboca a la vigilancia de enfermedades parasitarias,

muchas de ellas zoonóticas. Debido a lo cual el interés trasciende el nivel local para que la vigilancia efectuada y las alertas tempranas sean para el beneficio común y las tareas realizadas sean sostenibles en el tiempo y aún superadas. Se debe tener una planificación de tareas, sin embargo, la experiencia realizada demostró la necesidad de adaptación y capacidad de resolución de imprevistos. Varias estrategias debieron elaborarse por fuera de lo previsto, gradualmente a lo largo del tiempo, con temas y elementos condicionados por variaciones inherentes a la integración de partes y las necesidades surgidas en el trabajo territorial. Fue muy bien recepcionado por los alumnos el trabajo en territorio y los aprendizajes socialmente significativos. Aprender trabajando con muestras concretas y sobre todo prestar servicio comunitario con supervisión de profesionales.

Ese recurso se torna de mucha utilidad para docentes, alumnos y comunidad, sería de utilidad extenderlo a otras especialidades.

En este proyecto es importante continuar unificando los conceptos entre los actores involucrados, siendo ellos de distintos sectores y disciplinas. En especial aquellos que debido a sus incumbencias profesionales tienen la necesidad de actuar sobre UNA SALUD en forma absolutamente directa, realizando diagnósticos e indicaciones de suministro de medicación. Ellos pueden involuntariamente ocasionar grandes daños.

Tal fue el caso en que se suministró medicación antiparasitaria a niños en forma empírica, desconociendo el riesgo que significa en algunas circunstancias. Sólo para ejemplificar, la dosificación de antihelmínticos ante altas cargas de *Ascaris lumbricoides* (hecho este frecuente en el lugar), o medicar con drogas inespecíficas, desconociendo el valor de contar con un laboratorio especializado dispuesto a intervenir en la problemática de parasitosis que afecta a esa población en riesgo, a sus animales de compañía y a su ambiente. Todo esto aún sin considerar la posibilidad de su implicancia en la generación de resistencia a los antiparasitarios que podría sobrevenir.

Los trabajos intersectoriales brindan la oportunidad de mutuo crecimiento a los profesionales de distintas áreas y a toda la comunidad.

Bibliografía

Adoptar el enfoque multisectorial 'Una sola salud': una guía de la alianza tripartita FAO, OIE y la OMS <https://online.fliphtml5.com/eebm/xlrs/>

Arocena, R., Tommasino, H., Rodriguez, N., Sutz, J., Pedrosian, E. Á., & Romano, A. (2017). Integralidad: tensiones y perspectivas. Cuadernos de Extensión. Comisión Sectorial de Extensión y Actividades en el Medio (CSEAM) <https://cutt.ly/IY2RUvN>

Bowser NH, Anderson NE. Dogs (*Canis familiaris*) as Sentinels for Human Infectious Disease and Aplicación to Canadian Populations: A Systematic Review. *Vet Sci*. 2018 21;5(4). pii: E83. doi: 10.3390/vetsci5040083.

Butti M, Paladini A, Osen B, Gamboa MI, Corbalán V, Winter M, et al. Determinación de zoonosis parasitarias en caninos de un barrio ribereño. *Revista Argentina de Zoonosis y Enfermedades Infecciosas Emergentes*, Buenos Aires, 2014, 10 (1): 35.

Gorla, N. (2016). Los animales domésticos y silvestres como centinelas de salud ambiental. *Investigación, Ciencia y Universidad*, 1(1). <http://repositorio.umaza.edu.ar/ojs/index.php/icu/article/view/8>

Kaplún, G. (2014). La integralidad como movimiento instituyente en la universidad. *Intercambios. Dilemas y transiciones de la Educación Superior*, 2014 v. 1, n. 1 pp. 44-51. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/17061>

Orozco, B (2009) "Saberes socialmente productivos y aprendizaje. Articulación didáctica pedagógica". En Gómez Sollano Marcela (2009) *Saberes socialmente productivos y educación. Contribuciones al debate*. Universidad Nacional Autónoma de México.

Piove, M. L., Azcurra, M., Vlek, J., & Díaz, S. (2020). ¿ Una nueva Universidad es posible?: la integralidad como camino para un aprendizaje socialmente significativo. In *III Jornadas sobre las Prácticas Docentes en la Universidad Pública* (Edición en línea, junio de 2020). <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/106992>

Puiggros, A (2004) "La fábrica del conocimiento. Saberes socialmente productivos en América Latina". Homo Sapiens, Buenos Aires.

Radman, N. E., Burgos, L., Gamboa, M. I., Acosta, R. M., & Linzitto, O. R. (2011, November). Animales centinela como punto de partida hacia el control de enfermedades transmisibles. In XI Congreso Iberoamericano de Extensión Universitaria (Santa Fe, 22 al 25 de noviembre de 2011). <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/57602>

LA PEDAGOGÍA Y SU APOORTE JUNTO A OTRAS CIENCIAS EN LA EXTENSIÓN UNIVERSITARIA Y EN EL LOGRO DE UNA SALUD INTEGRAL Y CALIDAD DE VIDA

María Lilia Merzdorf
marialiliama@yahoo.com.ar

La Pedagogía como ciencia transformativa requiere un campo de aterrizaje operativo y lo encuentra en la Escuela como ámbito adecuado. El objeto de estudio de esta ciencia es la Educación y ésta se entiende encarnada en cada uno de los sujetos que se educan. Partimos de una concepción antropológica integral, abarcando los múltiples aspectos de la compleja naturaleza humana física biológica, psicológica, social cultural y espiritual, en interacción con un contexto particular que puede influir en el desarrollo armónico de las potencialidades ya sea para su pleno despliegue como para generar interferencias en las posibilidades cognoscitivas, afectivas valorativas y procedimentales, es decir integrales y que aseguren una vida plena individual y solidariamente social.

Las dimensiones pedagógicas son múltiples desde sus fundamentos filosóficos, históricos y científicos como los que orientan los aspectos de la praxis como la Organización y Administración escolar, la Política Legislación escolar y la Didáctica donde el enseñar y el aprender deben tener una comunicación dialógica tendiente a desarrollar a desarrollar el pensamiento crítico.

La escuela como ámbito específico de la Pedagogía se convierte en pedagógica cuando sus docentes han logrado una Formación científica de la educación que les permite orientar a los alumnos desde lo individual y social de la mejor manera.

Las políticas de la educación deben ser pedagógicas, permitiendo asegurar carreras docentes desde ser maestros y o profesores permitiendo poder llegar a los cargos de alta conducción como ser ministro o Director General de Escuelas y sin intervenciones políticas partidarias que llevan a lamentables interrupciones de procesos educativos que deben ser objeto de estudio y monitoreo pedagógico, creativo, democrático y colaborativo.

No obstante, la situación educativa deteriorada con la que nos encontramos, siempre los buenos profesionales docentes han hecho milagros optimizando el desarrollo integral de sus alumnos.

Cabe destacar la importancia que posee el Proyecto Institucional, cuando se gesta con la participación de la comunidad educativa, cuando el liderazgo directivo y la constante tarea en equipo se aseguran buscando las mejores aportaciones al aprendizaje de los alumnos. Las dimensiones del Proyecto deben desplegarse armónicamente desde lo Organizativo y Administrativo, desde la Pedagógico didáctico y desde lo comunitario donde los puentes de apertura de la Escuela a la Comunidad deben permitir el enriquecimiento de los aprendizajes contextualizados y con un propósito de transferencia a la vida, superando los aprendizajes para la escuela que luego en situaciones diversas no permitan resolver situaciones donde el verdadero aprendizaje sí acude resolviendo positivamente observando, analizando, estudiando, consultando, etc.

Entre las múltiples estrategias pedagógicas figura la organización de Clubes y Talleres que permiten un aprendizaje motivado, protagónico y potencializador de la autoestima, enriquecidos con el aporte de miembros de la comunidad.

Es de destacar que en ello la Cátedra de Microbiología aplicada dirigida por el Dr. Oscar Linzitto y a través de su Equipo de profesionales ha realizado con sus tareas de Extensión universitaria en escuelas y otras instituciones comunitarias verdaderos aprendizajes en los alumnos que luego se constituyeron en difusores de la información y concientización referida especialmente al Cambio Climático y las enfermedades emergentes y reemergentes con un sentido de anticipo sorprendente.

El Club de Ciencias Amor y Ciencia, constituido desde 1995 con el aval del Conicet y en el ámbito de la Escuela N°2 de Berisso y dentro del Proyecto Educación Realidad ha permitido concretar objetivos de educación científica con sentido solidario y comunitario.

Es mucho lo que se ha hecho, y se podrá seguir haciendo si además se difunden estas acciones y resultados que se sobrellevan muchas veces con escaso estímulo de algunas autoridades, desconocimiento, indiferencia. Lo cierto es que estos aportes que permite la apertura de Escuelas y otras instituciones a la comunidad, en este caso aporte científico para el logro de una Salud integral coadyuvan al logro de futuros ciudadanos protectores del Ambiente severamente alterado por la mano del Hombre, producto de una educación no integral sin sentido humanitario y patrimonial.

UNA SALUD E INFECCIÓN INTRAHOSPITALARIA. LA PERSPECTIVA DEL LABORATORIO

Juan A. Taborcia, Alicia Vázquez

H.Z.G.A. Dr. Ricardo Gutiérrez. La Plata. Buenos Aires. Argentina

Introducción

No cabe duda que las Infecciones Hospitalarias o Infecciones Asociadas a la Atención de Salud tiene una gran importancia en la morbimortalidad y costos hospitalarios en nuestro hospital y en el mundo. El creciente uso de antibióticos en los alimentos procesados y la cría de animales, empuja las fronteras de la sensibilidad, obligando al desarrollo de nuevos antibióticos a medida que los están en uso pierden efectividad. El uso inadecuado (sobre medicación) o la auto prescripción también constituyen un problema terapéutico.

Cobran sumo interés y son de la mayor preocupación son los microorganismos resistentes a los antibióticos, como el *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus* resistente a Vancomicina, *Klebsiella* productora de carbapenemasa y algunos emergentes como el *Clostridium difficile*.

Algunos microorganismos resistentes a múltiples antimicrobianos, tienen un rol epidemiológicamente importante y merecen atención especial.

Los microorganismos resistentes a los antibióticos incluyen los siguientes: Bacilos Gram negativos resistentes a tres, o más antibióticos especialmente, los productores de beta-lactamasas de espectro extendido. *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, nafcilina u oxacilina. Los *Staphylococcus aureus* que son intermedio o resistentes a vancomicina (VISA y VRSA). *Staphylococcus coagulasa* negativo resistente a meticilina, nafcilina, u oxacilina. El *Haemophilus influenzae* resistente a ampicilina y cloranfenicol. El *Enterococcus faecium*, *Enterococcus faecalis* resistentes a Vancomicina. Y finalmente *Streptococcus pneumoniae* resistente a penicilina y a otros agentes de amplio espectro tales como macrólidos y fluoroquinolonas.

Por tal motivo es esencial la existencia de un Programa de control de las infecciones hospitalarias o Infecciones asociadas a la Atención de Salud, con el propósito contribuir a la disminución de la morbimortalidad por estas afecciones, minimización de costos y a la mejora de la calidad de atención médica.

En este contexto en nuestro hospital el Laboratorio viene trabajando desde hace años en conjunto con aéreas médicas y de enfermería en la detección de estos procesos patológicos, aislando, identificando y proporcionando resultados que permitan realizar una adecuada terapéutica.

Definiéndose algunos objetivos

Consolidar el rol del laboratorio en la vigilancia, el tratamiento, el control y la prevención de las infecciones nosocomiales.

Sostener la participación del laboratorio en el Comité de Control de Infecciones.

Desarrollar acciones para el aseguramiento de la calidad de los resultados.

Propiciar la capacitación permanente y participación en actividades científicas de los profesionales del sector Bacteriología.

Acciones

Desde hace años el laboratorio, representado por Bacteriólogos del sector forma parte del

Comité de Control de Infecciones.

Actualización permanente los listados de Antibióticos en uso para la realización de antibiogramas y CIM.

Participamos de los programas de:

Control de calidad Interlaboratorial del Laboratorio Central de Salud Pública- Ministerio de Salud
Programa Nacional de Control de calidad en bacteriología del ANLIS Malbrán

Para el 2021 nos proponemos participar de la Red Whonet. Mejorando la calidad y la oportunidad de la información microbiológica, emitiendo informes diarios de los resultados significativos de microbiología, ordenados por sala, patógenos o sitio de infección.

Desde 2018 venimos trabajando en el proyecto "Caracterización y evaluación de cepas de *Pseudomonas aeruginosa* obtenidas, a partir de infecciones de fuente nosocomial, comunitaria, de animales y del ambiente" en conjunto con la Facultad de Ciencias Veterinarias UNLP. Departamento de Microbiología. Cátedra de Microbiología Especial. Carrera de Microbiología Clínica e Industrial y Laboratorio de Investigación y Diagnóstico. Fénix Linzay La Plata. Aislado, identificando cepas de *Pseudomonas* de pacientes internados en nuestro hospital

Conclusiones

La estrategia de Vigilancia y Control de las Infecciones Intrahospitalarias requiere una activa participación del laboratorio y compromiso de los actores sociales. Rapidez y precisión en la provisión de resultados. Seguimiento activo de los casos con el aporte de médicos y enfermeras.

UNA SALUD Y LA BIOÉTICA

Juan Garza Ramos

FMVZ, UNAM. MÉXICO
jgarza@unam.mx

El concepto de “Una salud” es un tema de carácter multidisciplinario, intersectorial, transdisciplinario que reúne a diversas instituciones y profesionales. que convergen con temas de una salud, autosuficiencia alimentaria, resistencia antimicrobiana y zoonosis.

Es necesario armonizar a los elementos dispersos que permiten la sinergia para alcanzar “Una Salud”. pero antes, debe identificar cada participante en los equipos de salud las habilidades que se esperan de cada uno para impulsar un sentido de cooperación, no de competencia, de apoyo, de trabajo cooperativo, concurrente, en redes.

La visión que establece la OMS sobre el concepto de “Una Salud” es una visión tripartita a través de la OMS, FAO y OIE. Apenas se unió otro organismo de la Organización de las Naciones Unidas, el PNUMA. pero este esfuerzo tetrapartita no basta, se requiere un análisis y participación más amplia, más profundo, los temas de salud humana, salud animal, salud ambiental resultan insuficientes.

La definición de salud se la OMS como un estado de bienestar físico, mental y social, exige que se incluyan temas básicos de carácter social, ambiental, educativo, de alimentación, vivienda, empleo, es decir, los determinantes sociales de la salud (DSS). Si incluimos a los Objetivos de Desarrollo Sustentable, se abre un abanico de posibilidades de participación para organismos como la UNESCO, UNICEF, OIT, CEPAL, entre otros. Así será factible una búsqueda colectiva de “Una Salud” de forma concurrente, dentro de las ciencias de la complejidad.

Lograr la articulación de todos los elementos que integren los conceptos de salud, desarrollo, economía, ambiente, sociedad y gobierno requiere una visión innovadora para que las acciones hacia “Una Salud” cumplan con los principios de la bioética, (beneficencia, no maleficencia, justicia, autonomía y solidaridad o protección).

Se propone para consideración y discusión un nuevo modelo en el que se incluyen los factores determinantes para la preservación y atención de la salud “apegándonos al concepto de salud de completo bienestar físico, emocional y social y no solamente como la ausencia de enfermedad”.

La propuesta consiste en una visión y atención panorámica incluyendo varias dimensiones, como lo son: la biológica-sanitaria, ambiental, promoción de la salud, social, económica, gobernanza que abarque a los gobiernos federal, provincial, municipal, al sector privado, al sector académico de enseñanza e investigación, a los organismos no gubernamentales, a los sectores de industria, comercio, de servicios, a los consumidores, a la sociedad en su conjunto.

Considerando las dimensiones enlistadas anteriormente y dentro de ellas a los conceptos que abarcan, se puede ubicar a cada miembro del equipo de salud, de “Una Salud”, para que se ubique con mayor claridad y comprenda su posición y responsabilidad dentro del equipo que atiende a “Una Salud”.

El planteamiento propuesto comprende armar a los conceptos mediante una especie de rompecabezas y ayudar a todas las instituciones, a los sectores, a los participantes, a pensar en forma distinta para con un mejor entendimiento servir mejor a la sociedad, a los ecosistemas.

En el modelo propuesto durante la presentación se incluye cada dimensión como las caras de un cubo que permita organizar los lazos personales, institucionales, legales, presupuestales y operativos de cada uno de los elementos que conforman “Una Salud” y así, mejorar la concepción de esta nueva forma de abordaje de los temas complejos del concepto.

Cabe señalar que todas las acciones que envuelvan a todas estas dimensiones deben ser complementarias, construyendo una nueva visión que integre a los diferentes conceptos, disciplinas, instituciones, sectores, expresando así de manera integral la complejidad de “Una Salud” para incorporarlos en la educación, el crecimiento económico, los derechos humanos, la igualdad de género, para alcanzar de manera sustentable el progreso social con equidad, protegiendo al planeta.

IMPACTO DEL COVID19 EN LA EDUCACIÓN DE MÉXICO

Yadira Quiñones Gutiérrez, María Porfiria Barrón González

Universidad Autónoma de Nuevo León, México

México y el mundo entero se han enfrentado a una de las crisis más grandes que ha vivido el sistema educativo; la pandemia COVID19, la cual nos ha forzado a realizar cambios drásticos como lo es adaptarse a la modalidad online. La socialización se ha hecho posible por medio de reuniones en diversas plataformas ya que la prioridad es y será resguardar la salud que ha sido atacada por esta pandemia. El objetivo de esta investigación es analizar el impacto en la comunidad de docentes y alumnos ya que la pandemia no se detuvo en fronteras nacionales y afecto a personas independientemente de su nacionalidad, nivel educativo, ingreso o género. Mediante documentación y encuestas llegamos a determinar como el impacto de esta pandemia llevo a la cancelación provisional de las clases presenciales en las distintas instituciones educativas del país, esto con el fin de evitar contagios durante el periodo escolar 2019-2020 y el ciclo 2020-2021. La población de 3 a 29 años que se involucran como estudiantes en diferentes niveles se vieron en la necesidad de tomar sus clases con teléfonos siendo el alumnado nivel básico quien más utilizo un teléfono inteligente, mientras que medio superior y superior fue la computadora de escritorio. Dentro del análisis de no conclusión del alumnado, la COVID19 fue el principal factor de deserción en el ciclo (58,9 %) siendo algunas de las causas la perdida de contacto con los maestros y la reducción de ingresos en la vivienda. Se presentaron los motivos detallados de no inscribirse al ciclo escolar, donde el 26,6 % considera que las clases a distancia son poco funcionales para el aprendizaje. La pandemia también afecto el tiempo que se dedica diariamente a las actividades escolares, observando que los estudiantes de educación media superior son quienes dedican más tiempo en dichas actividades a diferencia de los niveles básicos (primaria y secundaria). Otro de los factores determinantes fue el gasto por actividades escolares, donde se consideran como un gasto adicional por concepto de teléfono inteligente 28,6 % y pago de internet fijo 26,4 %. Es inevitable determinar el impacto que tendrá la crisis en la implementación actual de la educación en los distintos grados de enseñanza, pero prevén una profundización en las desigualdades educativas, el acceso desigual a la cobertura de internet y cuestiones curriculares. México como muchos otros países tendrán como reto considerar e implementar mejores estrategias de enseñanza, así como garantizar la disponibilidad igualitaria de medios para acceder a una educación de calidad en cada nivel de educación. Y por supuesto generar protocolos que nos permitan regresar a nuestras aulas generando cultura de cuidado he higiene para así preservar la salud y evitar contagios masivos en espacios educativos y así continuar con la educación a todos los niveles y resguardar la preparación de calidad en nuestras futuras generaciones.

INFECCIÓN POR *Toxocara canis* Y PARASITOSIS INTESTINALES EN UN HOGAR DE TRÁNSITO

Costas ME¹, Inghilterra D¹, Terminiello A², Cobas ME², Magistrello P¹, Orezzo M², Zuliani MV¹, Kozubsky L¹

¹Cátedra de Parasitología. Facultad de Ciencias Exactas. UNLP. ²Hospital Interzonal General de Agudos. San Roque de Manuel B. Gonnet.

Introducción

Toxocara canis es un parásito zoonótico cuyos hospedadores definitivos son principalmente los cánidos. El hombre puede albergar las formas larvianas que causan infecciones tanto sintomáticas como asintomáticas. Los niños suelen ser una población particularmente sensible y por características epidemiológicas comunes, la toxocariosis frecuentemente está asociada con las parasitosis intestinales.

Objetivo

Determinar anticuerpos anti-*Toxocara canis* en una población infantil del hogar de tránsito “Esos locos bajitos”, con el fin de proceder a su posterior tratamiento y analizar la posible vinculación con parasitosis intestinales asociadas dentro del contexto de un proyecto de extensión de la cátedra de Parasitología.

Materiales y métodos

El estudio se realizó entre junio y noviembre de 2019 con 26 niños pertenecientes al hogar de tránsito “Esos Locos Bajitos”, cuyo rango etario fue entre 3 a 12 años y que presentaban eosinofilia leve o moderada en estudios previos. Las muestras de sangre fueron extraídas y remitidas desde el Hospital San Roque de Gonnet, según solicitudes definidas por las pediatras del mismo que tienen vinculación con el hogar. En el laboratorio de Parasitología de la Facultad de Ciencias Exactas, se efectuó la determinación de anticuerpos anti-*Toxocara canis* mediante un equipo comercial de ensayo inmunoenzimático (RIDASCREEN® *Toxocara* IgG r-Biopharm) que detecta anticuerpos contra antígenos de excreción/secreción de *T. canis* en suero humano. Un total de 20 muestras fecales fueron recolectadas en forma seriada sobre solución formolada al 10 % y posteriormente procesadas por los métodos de enriquecimiento de flotación (método de Willis) y sedimentación (método de Carlés-Barthelemy). Asimismo se realizaron hisopados anales seriados para investigar la presencia de *Enterobius vermicularis*.

Resultados

El 69 % (18 muestras) fueron reactivas para anticuerpos anti-*T. canis*, el 23 % (6) fueron no reactivas, mientras que sólo el 8 % (2) se establecieron en un rango dudoso. De los 18 niños con serología reactiva para *Toxocara*, el 72,22 % (13) presentaron elementos parasitarios en las muestras de materia fecal seriada, de las cuales 8 fueron poliparasitadas. Los parásitos intestinales hallados fueron: *Blastocystis* spp. (69,3 %), *E. vermicularis* (53,9 %), *Giardia lamblia* (23,1 %), *Entamoeba coli* (15,4 %), *Enteromonas hominis* (7,7 %) y *Ascaris lumbricoides* (7,7 %). En el total de los estudios parasitológicos, la prevalencia de parásitos intestinales fue del 90 % (18/20). Los niños parasitados por ambos tipos de parásitos fueron tratados con antiparasitarios adecuados.

Discusión y conclusiones

Los resultados obtenidos han correspondido a un alto número de pacientes parasitados por *T. canis*. lo cual tiene vinculación con la existencia de perros en el predio del hogar, edad de los niños, juegos con tierra y el deficiente lavado de manos entre otros. La parasitación por parásitos intestinales en la población general del hogar fue muy alta. En cuanto a la coparasitación de ambos tipos de parásitos los valores fueron elevados y tienen relación con la contaminación del suelo y los malos hábitos higiénicos.

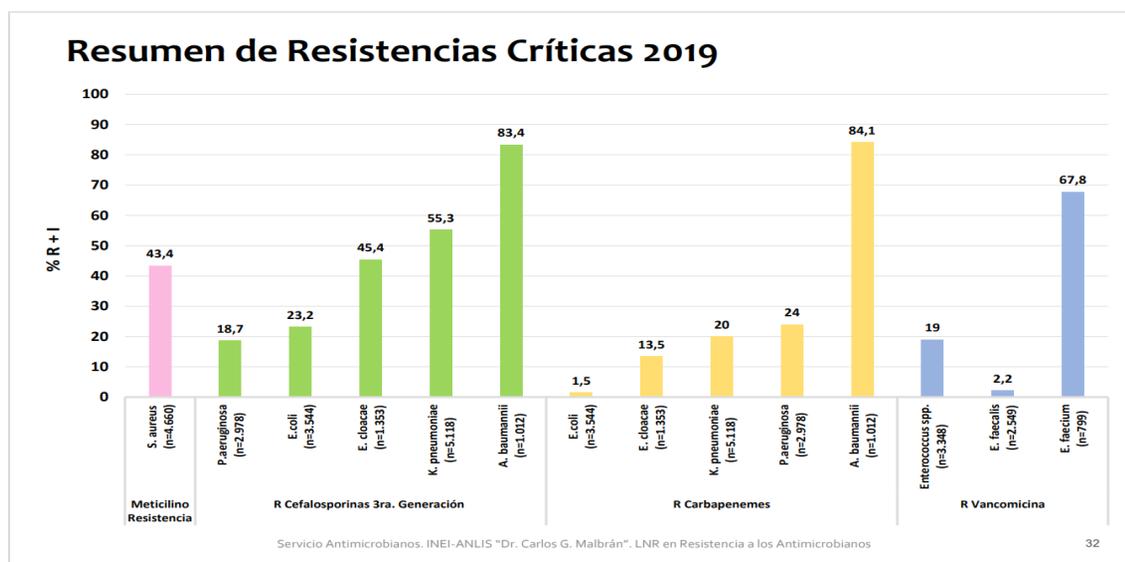
JUNTOS PARA COMBATIR LA RESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS

Daniela Rossi

Bacteriología General. Carrera de Microbiología Clínica e Industrial.
Facultad de Ciencias Veterinarias. UNLP.

El uso inadecuado de los antimicrobianos en salud humana, sanidad animal y producción agroalimentaria ha acelerado los procesos evolutivos naturales mediante los cuales los microorganismos se vuelven resistentes a los tratamientos antimicrobianos

En el siguiente cuadro se muestra la situación Resistencia antimicrobiana, en Argentina para el año 2019



Vigilancia de La Resistencia a los antimicrobianos Red WHONET Argentina

Se producen 700000 muertes al año provocadas por microorganismos resistentes a los antimicrobianos y se estima que para el año 2050, 10 millones de personas morirán cada año a menos que se instaure una respuesta global.

En el contexto de la pandemia (COVID-19) la RAM será fuertemente impactada ya que ha habido aumento de la demanda hospitalaria, mayor cantidad de pacientes hospitalizados en Unidades de Cuidados intensivos (UTI) y con ello aumento del uso de antimicrobianos.

Argentina trabaja en un proyecto para hacer frente a la resistencia a los antimicrobianos (RAM) en el marco de una iniciativa en siete países de Suramérica, coordinada la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO), la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y la Unión Europea (EU).

Cuál es la Estrategia de control en Argentina

En 2015, a través de una resolución conjunta de los ministerios de Salud y Agricultura, se aprobó la Estrategia Argentina para el Control de la Resistencia Antimicrobiana y se creó la Comisión

Nacional para el Control de la Resistencia Antimicrobiana, Co.Na.CRA para verificar el cumplimiento de la misma.

El proyecto, de tres años de duración, el cual se desarrolla bajo un enfoque de “Una Salud”, busca fortalecer la respuesta a esta importante amenaza global en los sectores humano, animal, vegetal y ambiental, tiene como objetivo apoyar la implementación de los planes nacionales de acción contra la RAM, mejorar la sensibilización sobre el tema, fortalecer la vigilancia y el seguimiento de RAM, y analizar cómo impacta el consumo de antimicrobianos.

Argentina trabaja articulando diferentes sectores que conforman la Comisión Nacional para el Control de la Resistencia Antimicrobiana (Co.Na.CRA):

Principales ejes de trabajo

Vigilancia de la resistencia en humanos con la Coordinación del Laboratorio Nacional de Referencia en Resistencia a los Antimicrobianos que funciona en el Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas (INEI-ANLIS “Dr. Carlos G. Malbrán), Argentina recopila anualmente datos de sensibilidad antimicrobiana en muestras clínicas a través de la “Red Nacional de Vigilancia de la Resistencia a los Antimicrobianos WHONET-Argentina”, que se resumen en la Red Latinoamericana



Fuente Review on Antimicrobial Resistance. 2014. Vigilancia de la resistencia a los antimicrobianos. Red WHONET Argentina. Año 2019. Ministerio de Salud de Argentina. Coordinación de uso apropiado de antimicrobianos. 19 de noviembre 2020. Co.Fe.Sa.

de Vigilancia de la Resistencia a los Antimicrobianos (ReLAVRA), la Red del Programa de Vigilancia de Sensibilidad Antimicrobiana de Gonococo de la Red de Infecciones de Transmisión Sexual (PRO-VSAG) y el Sistema de Redes de Vigilancia de los Agentes Bacterianos Responsables de Neumonía y Meningitis (SIREVA). A partir de la vigilancia surgen los datos de la resistencia de algunos gérmenes a antibióticos que son de uso frecuente para la salud humana.

Vigilancia de Infecciones Asociadas a Cuidados de la Salud (IACS) El Programa Nacional de Epidemiología y Control de Infecciones Hospitalarias (VIHDA) lidera una Red de 160 hospitales de Argentina que vigilan IACS por medio de sus 2 componentes: • Vigilancia Intensificada de IACS en Unidades de Cuidados Críticos. • Estudio Nacional de Prevalencia de IACS en Áreas No Críticas (ENPIHA).

Concientización sobre el uso de los antibióticos Desde la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) se realiza la vigilancia del consumo anual de antibióticos en pacientes ambulatorios con el objetivo de implementar acciones que fomenten su uso responsable.

Vigilancia de la resistencia en animales El Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) implementa el Programa de Vigilancia para monitorear los patrones de resistencia en animales de consumo. De este trabajo surgen los siguientes datos de resistencia en ganado bovino, cerdos y aves de corral para *Escherichia coli* a la que se le prueban antibióticos de uso en humanos

Comunicación y capacitación Con el objetivo de concientizar a la comunidad y a los equipos de salud sobre la problemática de la resistencia antimicrobiana y el rol que cumplen en el control de la RAM, se realizan distintas acciones de comunicación a través de redes sociales, página web, materiales impresos y capacitaciones.

Desafíos: Mejorar el conocimiento sobre la RAM, a través de la comunicación. utilizar de forma óptima los agentes antimicrobianos en salud humana y animal disminuir el consumo de antimicrobianos. reducir la incidencia de las infecciones con medidas eficaces de saneamiento, higiene y prevención de la infección. reforzar los conocimientos la vigilancia y la investigación, aumentar la inversión en nuevas medicinas, vacunas y herramientas de diagnóstico.

Bibliografía

1. Review antimicrobial resistance. 2014
2. Vigilancia de la resistencia a antimicrobianos Red Whonet Argentina. 2019
3. Estrategia Argentina para el control de la resistencia a los antimicrobianos. Laura Barcelona (MSAL)34* curso Express de actualización en antimicrobianos 9 al 13 de agosto de 2021.

PANORÁMICA DEL IMPACTO AMBIENTAL, SANITARIO, SOCIAL ANTE LA PANDEMIA DEL COVID-19

Moreno García MA¹, Muñoz Moreno CY², Muñoz Moreno YA³, Maldonado Tapia C¹, Chávez Guajardo EG¹, Muñoz Escobedo JJ¹

¹UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS, MÉXICO. ²Universidad de Groningen. Países Bajos. ³Departamento Servicio Social DIF. Municipal Zacatecas

Resumen: El 31 de diciembre de 2019, ante el reporte de cuadros respiratorios en Wuhan (China), nunca la humanidad se imaginó que cambiaría su curso, en marzo se declaró la pandemia de COVID-19 por la OMS, desencadenando en muchos países del mundo crisis sanitarias, como ejemplo en Italia siendo importante el número de adultos mayores que fallecieron, y en marzo ya se encontraba en América, y estableciendo el confinamiento como medida de mitigación contra la dispersión del SARCOV-2, teniendo esto un impacto en lo económico, social, cambiando las actividades de la humanidad, continuaron las funciones esenciales como la producción de alimentos, los servicios, los bancos, y cerrando los espacios de diversión cines, conciertos, teatros, instituciones de educación, muchos países cerraron sus fronteras. Iniciando la vida a distancia en múltiples sectores, sin embargo, ante ese confinamiento se agudizó la gran desigualdad que existe en el mundo, y se incrementó la vulnerabilidad de la violencia a las mujeres, niñas, adultos mayores, y teniendo un gran impacto en la economía de los más pobres. En el ambiente se mejoró las condiciones, disminución de los efectos de gases invernaderos, mejoraron las condiciones de la naturaleza, sin embargo no fue igual en todo el planeta, dejando desafortunadamente la muerte de millones de personas, y ante esto la comunidad científica se unió y pudo poner a disposición de la humanidad vacunas para mitigar la pandemia del COVID-19, y donde nuevamente observamos la desigualdad en la distribución de las mismas, hay países que iniciara el proceso de inmunización hasta el 2022, el reto de la pandemia agudizó los problemas de la humanidad, avanza la ciencia de una manera impresionante, sin embargo seguimos teniendo poblaciones vulnerables, crisis económica, social, ambiental y sanitaria, hay mucho trabajo por hacer, la humanidad necesita empatía, trabajar de una manera conjunta, y no parar su lucha para el cuidado de la naturaleza. Siendo fundamental el papel de las instituciones de educación desde nivel kínder a posgrado, para ser ejes rectores en todos los campos disciplinarios.

Introducción

La Humanidad en su gran diversidad, siempre ha buscado tener mejores condiciones de vida, con el inicio de la era industrial, mejoro la esperanza de vida, aumento de la población mundial, aumento de los requerimientos alimenticios, iniciando procesos de deforestación para tener tierras cultivables, aumento del consumo de agua, aumento de requerimientos energéticos fósiles, petróleo, carbón, que conllevó al aumento de la temperatura del planeta, aumento de gases de efecto invernadero, invasión de ecosistemas mayores requerimientos de vivienda, servicios, aumentando los requerimientos de la naturaleza, afectando a la fauna y flora, migración de poblaciones de áreas rurales a urbanas. Y como humanidad a nuestro paso fuimos contaminando agua, suelo, aire, y destruyendo nuestra casa la tierra, y desafortunadamente esa invasión del hombre, tiene consecuencias. En el contexto social se ha avanzado en los derechos humanos sin embargo aún persiste infinidad de desigualdades, con una distribución de la riqueza en manos de unos cuantos, y una gran mayoría con carencias en lo mínimo como es tener una dieta adecuada en cantidad y calidad, servicios de salud y educación. Hay una pérdida al amor a nuestra tierra y a los valores y esto da pauta, a la filtración de la corrupción a todos los niveles, iniciando por sectores como los políticos, que permite que organizaciones delincuencia-

les afecten la seguridad de la sociedad. Es problemático todo esto, y muchas consecuencias son en cascada, sin embargo muchos ciudadanos siguen trabajando por mejorar esto, ante la Pandemia del COVID-19, el sector científico unió esfuerzos para poder contrarrestarlo y tener vacunas, se menciona que están en desarrollo más de 200 en todo el mundo, algo extraordinario si tomamos en cuenta que desde Luis Pasteur utilizó la primera vacuna contra la rabia el 6 de julio de 1885, el desarrollo ha sido importante, pero no lo que quisiéramos, pero ante este reto, se unió el sector científico y son palpables los resultados, sin embargo sigue habiendo una brecha, hay países que iniciaran sus procesos de inmunización hasta el año 2022.

Objetivos

Reflexión del impacto de la pandemia de COVID 19, en la salud, el ambiente y lo social.

Materiales y Métodos

Revisión de la situación sanitaria, ambiental y social de la pandemia del COVID-19.

Resultados

Wuhan (China) el 31 de diciembre de 2019, se da a conocer a nivel mundial, reporte de casos encontrados con problemas respiratorios, diferentes a lo conocido, sin imaginarnos que en nuestra casa la tierra, los sistemas sanitarios, la sociedad y nuestro ambiente sufrirían un cambio drástico.

Con 20 meses de evolución, cambio en muchos aspectos la humanidad, del confinamiento, a la rebeldía de algunos sectores por no mantener este, los movimientos antivacunas, aumento del número de personas en pobreza extrema, acentuación de modificaciones ambientales, retroceso en la educación en todos los niveles, alteraciones del estado emocional, y la pérdida de vidas de millones de personas en todo el mundo, sin importar el extracto social. De ahí la importancia de una puerta a la esperanza las vacunas que permitan mitigar la pandemia del COVID-19 y de manera conjunta, esta crisis mejore.

A la fecha de 23 de agosto de 2021, se han registrado en el mundo alrededor de: 212,5 millones de casos de coronavirus (SARS-CoV-2). Respecto a las defunciones menciona la OMS, no existe un dato concreto puede ir de los 6 a 10 millones de personas, 2 o 3 veces mayor a lo reportado (OMS Pandemia COVID 19).

En el continente americano 82,322,045 casos y 2,078,862 de defunciones. Por mencionar algunos países en USA: 37,816,239 casos y 625,046 defunciones. En Argentina 5,116,803 casos y 109,841 defunciones. Costa Rica: 445,442 casos y 5361 defunciones. En México 3,231,116 casos y 253,526 defunciones.

Vacunas contra SARS-CoV-2, como alternativa para mitigar la pandemia de COVID-19

El 6 de julio de 1885 Louis Pasteur, utilizó la primera vacuna contra la rabia, en un menor, teniendo excelentes resultados de protección.

El sistema inmune es el responsable de dar respuesta ante la presencia de cualquier producto que no sea propio, se da una respuesta inicial en la cual participan barreras físicas como lo es la piel, la cual cuenta con accesorios como lo son las glándulas sebáceas y sudoríparas, las vellosidades, una microbiota que impide el acceso de microorganismos, a nivel de aparato digestivo contamos con productos químicos y biológicos como lo es la saliva, la inmunoglobulina secretoria del tipo IgA, microbiota en todo el trayecto intestinal, los jugos intestinales, en el aparato respiratorio el moco, reflejo del estornudo, la tos, vellosidades, microbiota, y así cada aparato y sistema cuenta con mecanismos de defensa, ante la entrada de un microorganismo, si estos son rebasados inicia la respuesta primaria inespecífica la cual tiene mecanismos celulares y solubles, y ante la persistencia del agente causal inicia la respuesta específica actuando de igual manera mecanismos celulares y solubles, la célula dendrítica presenta al agente causal a los linfocitos T, los cuales se activan dando una respuesta Th1 de tipo celular y una respuesta Th2 de tipo humoral, El linfocito T presenta a los linfocitos B, siendo

una respuesta timo dependiente, estos maduran a célula plasmática, las productoras de anticuerpos en una respuesta primaria se presenta la inmunoglobulina de clase IgM en mayor cantidad y en menor cantidad la IgG, y en la respuesta secundaria la IgG en mayor cantidad y menor la IgM, la respuesta de estos anticuerpos son los que atacaran al microorganismo extraño. Tanto los Linfocitos T, como los B dejan memoria. Los antígenos son los productos de los agentes causales de enfermedad (bacterias, virus, parásitos, hongos), y también como productos alimenticios, metales, polen, toda sustancia que no sean propios del huésped es viable de desencadenan una respuesta inmune, su naturaleza pueden ser proteínas, carbohidratos, ácidos grasos, y con la era genómica a raíz del conocimiento del genoma humano en el año 2000, el material genético DNA y RNA. Y los inmunógenos desencadenan respuesta inmune, pero de protección, y son los que después de muchos estudios son utilizados para las vacunas, desencadenando una respuesta inmune que confiere protección (Crespo JLE 2018, Maldonado Tapia C 2007, Moreno A 2012). La respuesta inmune es específica, tiene memoria, es transferible y reproducible.

Existe una trayectoria importante del estudio de las vacunas, ante la pandemia de COVID-19, es impresionante el número de vacunas que se están desarrollando se menciona que están en proceso más de 200, que nos da la pauta del desarrollo científico y de la colaboración mundial en este objetivo.

Tipos de Inmunógenos utilizados para las vacunas contra el SARS-CoV-2, diseñadas para preparar a nuestro sistema inmune contra la enfermedad del COVID-19.

“Vacunas con virus inactivados o atenuados: utilizan un virus previamente inactivado o atenuado, de modo que no provoca la enfermedad, pero aun así genera una respuesta inmunitaria.

Vacunas basadas en proteínas: utilizan fragmentos inocuos de proteínas o estructuras proteicas que imitan el virus causante de la COVID-19, con el fin de generar una respuesta inmunitaria.

Vacunas con vectores virales: utilizan un virus genéticamente modificado que no puede provocar la enfermedad, pero sí puede producir proteínas de coronavirus para generar una respuesta inmunitaria segura.

Vacunas con ARN y ADN: un enfoque pionero que utiliza ARN o ADN genéticamente modificados para generar una proteína que por sí sola desencadena una respuesta inmunitaria (Secretaría de Salud México 2021)”.

En la aplicación de las inmunizaciones Argentina: primera dosis un 59%, segunda dosis 23 % con la utilización de 37,230 millones de dosis. Costa Rica: primera dosis 58%, segunda dosis 18% con la utilización de 38,500 dosis. México: primera dosis 43%, segunda dosis, 23% con la utilización de 78,770 millones de dosis. USA: primera dosis 60.9%, segunda dosis 51.6 % con la utilización de 363, 915, 792 millones de dosis.

En México estas son las vacunas avaladas por la estancia responsable la COFEPRIS: Pfizer-BioNTech, Cansino, COVAX, AstraZeneca, Sputnik V y Sinovac (Secretaría de Salud México 2021).

Crisis Social

En nuestro planeta existe una gran diversidad de razas, lenguas, culturas, tradiciones, formas de gobierno, condiciones económicas, cada país tiene diferentes dimensiones territoriales, condiciones climáticas, recursos hídricos, energéticos, mineros, fauna, flora, numero de habitantes, pero en esta gran diversidad, todos tenemos los mismos derechos humanos, los cuales de manera habitual son violentados aun en la presencia de organismos locales o internacionales para salvaguardarlos, siendo los más vulnerables las mujeres, los niños, personas de la tercera edad, los indígenas.

Y en este contexto se presento la Pandemia del COVID-19, y ante el confinamiento se observo una gran desigualdad, todos tenemos una huella ecológica y en ella impacta las condiciones socioeconómicas, el espacio en el que vivimos, los servicios con los que contamos agua, luz, drenaje, áreas

verdes, conectividad, las relaciones interfamiliares, resultando en estrés, trastornos del sueño, ansiedad, violencia, aumento del consumo de bebidas alcohólicas y otras drogas, disminución de los ingresos familiares, repercutiendo en los más vulnerables las mujeres, niños y adultos mayores (Balderas B. 2020, Muñoz E. 2021, Moreno G. 2021).

La OMS reporta, que el hambre aumento desde el 2020, y se deduce que la pandemia del COVID-19, tienen un papel importante en esto. Se estima que la decima parte de la población mundial, lo cual se calcula en 811 millones de personas, y ante este panorama se ve muy difícil cumplir los compromisos del milenio que, en el 2030, no exista hambre en el mundo (OMS hambre mundial 2021). La desigualdad de género se agudizó: en 2020, por cada 10 hombres que padecían inseguridad alimentaria, había 11 mujeres que la padecían (frente a 10,6 en 2019) (OMS hambre mundial 2021).

Problemas Ambientales globales

En los niveles de organización de nuestra la casa la tierra tenemos la biosfera, ecosistemas, comunidades poblacionales, organismos, sistema de órganos, tejidos, células, que han conformado las especies de nuestro planeta, algunos biólogos mencionan que hay más de un millón setecientos cincuenta mil especies, y cómo es posible que la especie humana, como predominante, este causando un desequilibrio en el planeta. Con la era industrial, inicio grandes procesos de transformación, su origen es en Gran Bretaña a mediados del siglo XXVIII (1760), siendo importante el cambio del sistema agrícola y artesanal al industrial, lo que conlleva a mejorar condiciones de vida de la población dando pauta al aumento de la población y la esperanza de vida, transformaciones socioeconómicos y culturales.

Aumentando los requerimientos de alimento, energía con uso de carbón, vivienda, servicios de salud, educación, desarrollo de nuevos materiales como el acero, y el origen de la maquina de vapor, pero ocasionando, un desgaste para el planeta, iniciando los procesos de migración de las áreas rurales a las urbanas.

Ya en el siglo XX, se acelero el cambio climático, destrucción de la capa de ozono, repercutiendo en aumento de la temperatura, perdida de la biodiversidad animal y vegetal, contaminación del agua, suelo, tierra y aire, contaminando los océanos, y si agregamos el no uso eficiente del agua, energía perdida y degradación del suelo, desertificación, falta de vivienda, saneamiento básico, servicios precarios en educación y salud y en este panorama se presenta la pandemia del COVID-19.

En un primer momento se presentó disminución de gases de efecto invernadero en ciudades como Bogotá, Buenos Aires y Quito con las medidas de confinamiento. Sin embargo, las reducciones no son de manera uniforme en todas las ciudades de Latinoamérica, en México, por ejemplo, la disminución de SO₂ y de las partículas PM 2.5 y PM 10 han sido modestas en comparación con las mediciones anteriores a la pandemia. En Rio de Janeiro las partículas de este tipo han aumentado (López Feldaman, 2020).

A nivel global: los datos son contundentes, la pandemia del coronavirus ha generado la mayor caída en las emisiones de CO₂ de las que se tenga registro en la historia (OMS 2021).

Con el confinamiento disminuyo circulación de automóviles, aviones, favoreciendo la disminución de energéticos, la NASA reporto que hay menos contaminantes en la atmósfera.

Los sismólogos mencionan que el planeta es vibrando menos, en los medios de comunicación y redes sociales muestran imágenes del mejoramiento de la calidad de agua de los ríos, y animales de otros ecosistemas paseando por las ciudades.

Sin embargo, debemos ser cautelosos, porque al ver relajación de los programas para contrarrestar los efectos del cambio climático, se presente un rebote, y nos solo afecte a nivel ambiental, si no en la salud.

Y a raíz de la pandemia de COVID-19, al presentarse el confinamiento, y la caída de la eco-

nomía, se implementen la utilización de recursos que ya no eran habituales, ejemplo en México se observo que las familias rurales aumento el uso de la madera para la elaboración de sus alimentos, siendo un factor de contaminación importante a las familias de este sector (López Feldaman, 2020).

En el proceso de cremación hay eliminación de materiales particulados, monóxido de carbono, hidrocarburos aromáticos policíclicos, óxido de nitrógeno, dióxido de azufre entre otros, los cuales se relacionan con el deterioro del aire, impactando este en la salud (Ortiz Libreros, 2019). En la Ciudad de México se observó que, con el aumento de las cremaciones, a consecuencia de las defunciones por COVID-19, aumentaron los materiales particulados anteriormente mencionados, así como otros como lo es el plomo, cloruro de hidrogeno, etc., favoreciendo la contaminación (Ugalde L *et al.*, 2021) y puede ser una explicación de lo mencionado por López Feldaman, que en la Ciudad de México no disminuyeron las partículas PM 2.5 y PM 10.

La utilización de equipos de seguridad para protección contra SARCOV-2, cubrebocas, jeringas en la aplicación de las vacunas, insumos para la toma de muestras, todos estos residuos deben tener un manejo adecuado e incluso algunos son biológico infecciosos, para evitar contaminación deben ser manejados de una manera adecuada.

En estos últimos meses se ha acentuado los fenómenos meteorológicos, siendo de una intensidad que ha ocasionado desastres naturales con la afectación a los seres humanos, animales, plantas, las viviendas, con impacto en la economía de varios países, los expertos del panel intergubernamental mencionan que la tendencia será que son más frecuentes y de mayor intensidad, aumentando la temperatura, zonas de sequias, inundaciones, incendios forestales,

En este contexto es fundamental, dar seguimiento a la situación ambiental, y retroalimentar el cuidado de la naturaleza.

Discusión y Conclusiones

“Sí las Universidades no toman su papel de responsabilidad, como agentes de cambio el futuro no es promisorio, pero estamos seguro de que donde este un alumno, un profesor hay acciones que realizar a favor de todos, trabajemos de manera conjunta y todo será mejor, el que un niño tenga una alimentación sana, salud y educación es tarea de todos y solo trabajando con responsabilidad, transparencia y equidad tendremos un mejor mundo y regresar un poco de todo lo que no ha dado la Madre Tierra” (Moreno *et al.*, 2017). La cultura del cuidado ambiental debe ser en 3 niveles: interdisciplinario desde todos los niveles del conocimiento, formal que debe incluir todos los niveles de la educación y que estén comprometidos recursos económicos y los representantes de las comunidades, hasta autoridades gubernamentales de todos los niveles y no formal toda la sociedad sin importar su raza, sexo, religión, condición socioeconómica, política, todos tenemos que tener un cambio de actitud, y siendo empáticos con los más vulnerables las mujeres, niños, personas de la tercera edad, los indigenas y todos aquellos que no tienen voz. Y trabajar en la planeación, tener eficientes sistemas de protección civil, para evitar la perdida de vidas, y trabajar en acciones de mitigación y adaptación. Consideramos de no ser así, tendrá una mayor repercusión el impacto ambiental que el sanitario, afectando la economía mundial.

Trabajemos desde nuestra trinchera, por un mejor planeta, y por una sociedad donde se de la equidad, la transparencia, y el fin sea mejorar la calidad de vida de todos, los animales, plantas y el hombre.

Bibliografía

Brundtland Report (1987), United Nations World Commission on Environment and Development. 4 August 1987. <https://www.are.admin.ch> > are > international-cooperation

Balderas Bañuelos IA, Reveles Magadan AD, Moreno García MA (2020). Caracterización del espacio físico y su relación con cuatro indicadores de la Huella Ecológica en el espacio del área de Matemáticas de la UAZ. Investigación Científica. 14 (2). 67-72.

Crespo JLE, Maldonado TC, Muñoz EJ, Crespo JP, Moreno GA. 2018. Implementando la vía sublingual contra Trichinellosis. Editorial Académica Española:1-95.

López-Feldman A, Carlos Chávez, María Alejandra Vélez, Hernán Bejarano, Ariaster B. Chimeli, José Féres, Juan Robalino, Rodrigo Salcedo, César Viteri. 2020. COVID-19: Impactos en el medio ambiente y en el cumplimiento de los ODS en América Latina. Revista desarrollo y sociedad. 86(3) Págs. 104-132.

Maldonado Tapia C, Reveles Hernández RG, Saldivar Elías S, Muñoz Escobedo JJ, Morales Vallarta M, Moreno García MA. 2007. Evaluación del efecto protector de 2 inmunógenos de *Trichinella spiralis* en ratas Long Evans con modificación nutricional e infectado con *T. spiralis*. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica. 26(2):110-114.

Moreno A, García A, Saldivar S, Reveles R, Muñoz J. 2012. Evaluación del Efecto Protector de 3 inmunógenos en modelo experimental murino y cerdo e infectado con *Trichinella spiralis*. REDVET. 13(2):1-12

Moreno García MA, Maldonado Tapia C, García Mayorga EA, Rivas Gutiérrez J, Crespo Jiménez LE, Muñoz Escobedo JJ. (2017) Panorámica de la Cultura Ambiental en la Universidad Autónoma de Zacatecas. México 2006-2016. Biomedicina, 2 (8), 1-11. DOI: <http://dx.doi.org/10.3823/5004>

Moreno García MA, Chávez Guajardo EG, Muñoz Moreno CY, Maldonado Tapia CH, Rivas Gutiérrez J, Muñoz Escobedo JJ (2021). Visión educativa ambiental, en la Universidad Autónoma de Zacatecas, 2006-2020 y su impacto en el cambio climático y salud. REIE. 16 (1), 17-21.

Muñoz Escobedo JJ, Hernández Salas GF, Rivas Gutiérrez J, Maldonado Tapia C, García Mayorga E, Moreno García MA (2021). Generación de la huella ecológica en el personal de los 3 sectores de la población de la UAO/UAZ, Zacatecas, México. Biomedicina. 3 (1), 1-11. DOI: <http://dx.doi.org/10.3823/5006>.

OMS. Pandemia COVID 19.

https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019?adgroupsurvey={adgroupsurvey}&gclid=CjwKCAjw1JeJBhB9EiwAV612yyhZ9ERLou1sOqxh2o5cPzkf90VeLJZ_0wMRWMUZnMaZJaFJ32kwlhoCN34QAvD_BwE

OMS. Enfermedad por coronavirus. [https://www.who.int/es/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-\(covid-19\)-vaccines?adgroupsurvey={adgroupsurvey}&gclid=CjwKCAjw1JeJBhB9EiwAV612y4bWMCz27butjhDXutrXZnlJQ24_cn7Mvkz9UesUAlbboUT8y44jRoCVS0QAvD_BwE](https://www.who.int/es/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-(covid-19)-vaccines?adgroupsurvey={adgroupsurvey}&gclid=CjwKCAjw1JeJBhB9EiwAV612y4bWMCz27butjhDXutrXZnlJQ24_cn7Mvkz9UesUAlbboUT8y44jRoCVS0QAvD_BwE)

OMS. Vacunas. <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines>

OMS. Hambre Mundial. <https://www.who.int/es/news/item/12-07-2021-un-report-pandemic-year-marked-by-spike-in-world-hunger>

Ortiz Libreros Juan Manuel. 2019. Evaluación del impacto en la calidad del aire de las actividades de un horno crematorio de un camposanto en la zona urbana del municipio de Santiago de Cali. Tesis de obtención de grado en Ingeniería Ambiental. Universidad Autónoma de Occidente Santiago de Cali. Colombia.

Rivas Gutiérrez J., Moreno García, M.A., Maldonado Tapia, C., Muñoz Escobedo., García Mayorga, E.A. 2017. El Cambio Climático y la Salud Humana. 31 (1-2), 72-79.

Secretaria de Salud México. <http://vacunacovid.gob.mx/>

Ugalde Lorena, Nayeli Soto, Benavides Suguey. 2021. Contaminación por la cremación de cadáveres en la Ciudad de México. Ingeniería Ambiental. Instituto Politécnico Nacional. México.

Instrucciones a los autores

La Revista de Enfermedades Infecciosas Emergentes (REIE) está destinada para la difusión del conocimiento de las enfermedades infecciosas nuevas y emergentes-reemergentes. REIE está destinada a profesionales de todas las disciplinas relacionados con las enfermedades infecciosas. La edición original de REIE se publica en Español solo en versión electrónica.

Generalidades: Comenzar cada una de las secciones siguientes sobre una página nueva y en este orden: Título, resumen, texto, agradecimientos, referencias, tablas, y figuras con su correspondientes leyendas. En la página de título, agregar información completa sobre cada autor (nombres completos). Incluir dirección para correspondencia (número de teléfono y dirección electrónica). Las tablas y las figuras deberán enumerarse separadamente (cada una comenzando con 1) en orden de mención en el texto. Enviar el trabajo en versión electrónica (Word). Los nombres científicos de microorganismos se escribirán en letra cursiva sólo género y especie.

Trabajos de investigación:

No deberán exceder de 30 páginas, incluyendo 25 citas bibliográficas. Deberán ser inéditos y estarán organizados de la siguiente manera.

a)Título: será breve, preciso y reflejará el contenido del trabajo. A renglón seguido se indicará el nombre y apellido (s) del autor, acompañados de sus grados académicos más importantes, separando los autores por una coma. A renglón seguido se señalará el nombre de la institución, cátedra o laboratorio a la que pertenece, así como su dirección postal y dirección electrónica si la posee. Cuando haya más de un autor que pertenezca a diferentes instituciones, cátedras o laboratorios, las mismas serán identificadas con un número arábigo superíndice, después del apellido. Agregar un título resumido de un máximo de 40 caracteres (considerar espacios y símbolos como caracteres).

b)Resumen: será redactado en castellano y en inglés (abstract) incluyendo además en este último

caso el título en idioma inglés. El resumen deberá sintetizar los objetivos principales del trabajo, la metodología empleada, los resultados más sobresalientes y las conclusiones que se hayan obtenido. No superará tanto en español como en inglés las 200 palabras.

c)Palabras clave: al finalizar el resumen y el "abstract" en renglón aparte, deberán consignarse palabras clave, cinco como máximo, colocándolas bajo el título Palabras clave o "Key Words" según corresponda.

d)Introducción: se señalarán los antecedentes sobre el tema, citando la bibliografía más relevante y especificando claramente los objetivos y el fundamento del trabajo.

e)Materiales y Métodos: toda técnica nueva deberá detallarse para facilitar su comprensión. Se evitará pormenorizar sobre métodos ya experimentados, citándose los materiales utilizados en la realización del trabajo. En los casos en que el diseño experimental requiera una evaluación estadística, se indicará el método empleado.

f)Resultados: se presentarán en forma clara, ordenada y breve.

g)Discusión: incluirá la evaluación y la comparación de los resultados obtenidos con los de otros autores, indicando las referencias bibliográficas correspondientes. Las conclusiones deberán sustentarse en los resultados hallados, evitando todo concepto vago o condicional.

h)Agradecimientos: colaboraciones, ayuda técnica, apoyo financiero, etc. deberán especificarse en agradecimientos. Estas personas deberán conceder su permiso para ser nombradas.

i)Bibliografía: deberá escribirse en hoja aparte ordenada según aparece en el texto y numerada correlativamente con números arábigos, contendrá todas las citas mencionadas en el texto teniendo en cuenta el siguiente formato:

Autores: Apellido, seguido por las iniciales del/los autor/res separados del siguiente autor por coma.

Título: completo del trabajo en el idioma en que fue publicado. Nombre de la revista o publicación donde aparece el artículo abreviada de acuerdo al "US *National Library of Medicine (NLM)*" que usa el *Index Medicus* <http://www.nlm.nih.gov>. En forma seguida el año de publicación; en forma continuada el número de volumen de la revista, seguido de coma y el número de la revista (si lo posee), dos puntos, seguido del número de páginas de inicio y terminación del trabajo. Ej.

1.Rodríguez-Vivas RI, Domínguez-Alpizar JL. Grupos entomológicos de importancia veterinaria en Yucatán, México. Rev Biomed 1998; 9 (1):26-37

En el texto del trabajo hacer referencia mediante números arábigos entre paréntesis.

Si se tratase de trabajos publicados en libros:

Apellido y nombres en forma similar al indicado para revistas periódicas. A continuación el nombre del libro, edición, editorial, ciudad, país entre paréntesis, seguidas del año de publicación y páginas consultadas. Ej.

1.Plonat H. Elementos de Análisis Clínico Veterinario, Ed. Acribia. Zaragoza (España), 1984; p.45-75

Las tablas se presentarán en hojas separadas y con títulos completos ubicados sobre el margen superior y numerados con números arábigos, deberá incluirse además el título en inglés. Los gráficos se presentarán también en hojas separadas pero con títulos explicativos ubicados al pie de los mismos y numerados consecutivamente con números romanos debiéndose incluir además el título en inglés. Las tablas, gráficos o fotos se adjuntarán al final del manuscrito debiéndose indicar en el texto la posición correspondiente "insertar" tabla N° o gráfico N° o foto N°.

Toda correspondencia deberá dirigirse a:

Sr. Editor

Revista REIE

nestorstanchi@gmail.com