

CONSEJO NACIONAL
DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA
CONACYT
DECLARADO DE INTERÉS CIENTÍFICO
RES. N° 652/2019



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE
ENCARNACIÓN



I CONGRESO
**CIENCIAS
DE LA SALUD**
Vigilancia y promoción de la salud

22 y 23 de noviembre

Campus Urbano UNAE
Encarnación, Paraguay

www.unae.edu.py/salud

**Centro de Investigación y Documentación Universidad
Autónoma de Encarnación (CIDUNAE)**

Padre Kreusser c/ Tte. Honorio González

+595 71 205454 | www.unae.edu.py/educacion

Año 2019. N° 1 | Encarnación-Paraguay |

22 y 23 de noviembre, 2019 | ISBN 978-99967-935-9-2

Autoridades Institucionales

Nadia Czeraniuk de Schaefer, Rectora Universidad Autónoma de Encarnación
Helmut Schaefer, Vicerrector Administrativo Universidad Autónoma de Encarnación
Francisco Cantoni, Secretario General Universidad Autónoma de Encarnación
Rita Thiebeaud, Directora Académica General Universidad Autónoma de Encarnación
Cecilia Villasanti, Directora de Posgrado e Investigación Universidad Autónoma de Encarnación
Matías Denis, Coordinador Centro de Investigación y Documentación Universidad Autónoma de Encarnación
Valeria Carolina Ocampos Villalba, Coordinadora de Farmacia
Karen Diana Aguirre Garcia, Coordinadora de Veterinaria

Comité Científico

Nadia Czeraniuk. Doctora en Educación. Universidad Autónoma de Encarnación (Paraguay)
Dra. Rosa Degen- Maestría en Gestión y Auditorías Ambientales. Investigadora PRONII Nivel II CONACYT (Paraguay)
Adolfo Borges. Doctor en Bioquímica y Biología Molecular University of Cambridge. Ing. Investigador SENESCYT. Investigador radicado por CONACYT. (Ecuador)
Cecilia Villasanti. Doctora en Educación y Desarrollo Humano. Universidad Autónoma de Encarnación (Paraguay)
Andrés Avalos. Doctor en Ciencias Veterinarias UNA. Magister en Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Asunción (Paraguay)
Patricia Martínez. Magister en Gestión Ambiental. Universidad Nacional de Itapúa (Paraguay)
Matías Denis. Máster en Psicopedagogía. Centro de Investigación y Documentación Universidad Autónoma de Encarnación (Paraguay)
Gladys Lino. Doctora en Biología Vegetal. Instituto Nacional de Innovación Agraria (Perú)
Analía Enríquez. Magister en Psicología Clínica. Universidad Autónoma de Encarnación (Paraguay)
Maryan Paiva, Magister en Administración de Negocios. Universidad Autónoma de Encarnación (Paraguay)
Valeria Ocampos, Farmacéutica, Coordinadora de la carrera de Farmacia, Universidad Autónoma de Encarnación (Paraguay)
Karen Aguirre, Medica Veterinaria, Coordinadora de la Carrera de Veterinaria. Universidad Autónoma de Encarnación (Paraguay)
Rossana Musmeci, Bioquímica, Magister en tecnología y producción de alimentos. Universidad Autónoma de Encarnación (Paraguay)
Yolanda Beatriz Talavera Ramírez, Bioquímica. Universidad Autónoma de Encarnación (Paraguay)
José Félix Mereles, Farmacéutico. Universidad Autónoma de Encarnación (Paraguay)
Sthella Caballero, Licenciada en Nutrición. Universidad Autónoma de Encarnación (Paraguay)

Edición general y corrección de estilo: Matías Denis

Auxiliares de edición general y corrección de estilo: Giannina Flores, María Jazmín Barreto.

Diseño de tapa, contratapa y diagramación: Francisco Cantoni

Prensa: Hernán Schaefer, Erwin Cueva

Esta publicación es del Centro de Investigación y Documentación de la Universidad Autónoma de Encarnación, realizada como memorias del I Congreso de Ciencias de la Salud financiado con recursos propios de la Universidad Autónoma de Encarnación. Su objetivo principal es la difusión de experiencias en investigación, docencia y extensión. Esta publicación consta de los aportes de las conferencias magistrales, resúmenes de las distintas actividades realizadas en el marco del Congreso, resúmenes seleccionados de experiencias e investigaciones y artículos científicos seleccionados.

Centro de Investigación y Documentación
Universidad Autónoma de Encarnación (CIDUNAE)
Padre Kreusser c/Independencia Nacional
+595-71-205454
cidunae@unaedu.edu.py
www.unaedu.edu.py

Las opiniones expresadas en los artículos, resúmenes y experiencias publicadas son responsabilidad de sus autores.

Se autoriza la reproducción de los textos y gráficos siempre y cuando se cite la fuente.

Año 2019. N°1.

Agosto de 2019.

ISBN 978-99967-935-9-2

Páginas: 81



Asistentes al primer día del Congreso



Acto de apertura del I Congreso de Ciencias de la Salud



Grupo de Coro de la UNAE en un momento artístico durante la noche inaugural

La Dra. Nadia Czeraniuk brindando su discurso de apertura del Congreso



Disertaciones en la noche de apertura



Esqueletos armados por estudiantes de la carrera de Veterinaria





Esqueleto equino armado por estudiantes de la carrera de Veterinaria



Presentación de pósteres



Estudiantes becados en la mesa de acreditaciones



Presentación de investigaciones en el día 2



de Veterinaria



Foto de cierre del día 1 del Congreso

AFICHE GENERAL DEL EVENTO



CONSEJO NACIONAL
DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA
DECLARADO DE INTERÉS CIENTÍFICO
RES. N° 652/2019



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE
ENCARNACIÓN



I CONGRESO
**CIENCIAS
DE LA SALUD**
Vigilancia y promoción de la salud

22 y 23 de noviembre
Campus Urbano UNAE
Encarnación, Paraguay

www.unae.edu.py/salud

I CONGRESO CIENCIAS DE LA SALUD

Vigilancia y promoción de la salud

22 y 23 de noviembre Campus Urbano UNAE
www.unae.edu.py/salud Encarnación, Paraguay

Programa Preliminar

Viernes 22 de noviembre

HORARIOS

16:00 h
18:00 h
18:30 h

21:00 h

ACTIVIDADES

Acreditaciones

Patio Central UNAE - Expodidáctica FACSA

Auditorio Central - Ciclo de conferencias

• “Condiciones de desigualdad social y su incidencia en el acceso a la Salud”. **Dr. Luis Ortiz (Paraguay). Doctor en Sociología Escuela de Estudios Superiores en Ciencias Sociales. Paris - Fr. Investigador PRONII n. II CONACYT Py.**

• “Microorganismos presentes en el agua y su relación con las enfermedades hídricas”.

Mag. Patricia Martínez Lovera (Paraguay). Magíster en Gestión Ambiental, UNI - Py.

• “Seguridad en el consumo de plantas medicinales”. **Dra. Rosa Degen (Paraguay). Química farmacéutica UNA - Py. Jefa departamento de botánica. Investigadora PRONII Nivel II CONACYT. mención honorífica por la academia iberoamericana de Farmacia.**

• “Los impactos de la agricultura moderna en la salud”. **Dra. Gladys Liliana Lino (Perú). Doctora en Biología Vegetal, Universitat de Barcelona, España. Instituto Nacional de Innovación Agraria. Docente Universidad Científica del Sur, Perú.**

• “Fisiopatología del envenenamiento por escorpiones tóxicos en América del Sur: El caso de Paraguay”. **Dr. Adolfo Borges (Venezuela). Doctor en Bioquímica y Biología Molecular University of Cambridge, Ing. Investigador Senescyt. Investigador radicado por CONACYT. Centro para el Desarrollo de la Investigación Científica (CEDIC).**

• “Cardiopatía en caninos con infección natural de la leishmaniosis”. **Dr. Andrés Ávalos (Paraguay). Doctor en Ciencias Veterinarias UNA - Py. Especialista en diagnóstico macro y microscópico en animales domésticos Universidad Austral de Chile. Docente Investigador UNA - Py. Par evaluador ANEAES.**

• Cierre de la jornada

Sábado 23 de noviembre

07:30 h
08:00 h

Acreditaciones

Presentaciones de artículos Científicos en ejes temáticos

Sala 8A: Producción, sanidad y medioambiente

• Riesgo de aparición de Brucelosis Humana, en trabajadores del mercado municipal N° I y II Coronel Oviedo, 2018. **Alejandra Arami Santacruz Villalba - UCA**

• Aislamiento de Géneros con Potencial Micotoxigénico: Biblioteca del Módulo de Bioquímica y Farmacia (FCEQyN – UNaM). **Maximiliano Gabriel Gómez, Emiliano Lautaro Gomez Quintero, Celeste Elizabeth Ariste, Angela Gabriela Flores, Lidia Sabina Rodriguez. - UNaM**

• Aderezo a base de palta con potencial efecto funcional. Evaluación sensorial en Posadas y Campo Grande. **Camila Grasiozetti, Verónica Martínez, Gladis Jerke- CEDIT, Comité Ejecutivo de Desarrollo e Innovación Tecnológica, Félix de Azara 1890, Universidad de la Cuenca del Plata, Sede Posadas**

• Biodiversidad fúngica asociada a procesos de hipersensibilización de dos ambientes académicos del módulo de Bioquímica y Farmacia. **Emiliano Lautaro Gomez Quintero, Maximiliano Gabriel Gomez, Angela Gabriela Flores, Celeste Elizabeth Ariste, Marta Aurelia Horianski- Universidad Nacional de Misiones**

• Evaluación de la exposición a plaguicidas organofosforados. **Rossana Mercedes Musmeci Soto – UNAE**



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE
ENCARNACIÓN

SORTEOS
POR N° DE
INSCRIPCIÓN



I CONGRESO CIENCIAS DE LA SALUD

Vigilancia y promoción de la salud

22 y 23 de noviembre Campus Urbano UNAE
www.unae.edu.py/salud Encarnación, Paraguay

Programa Preliminar
Sábado 23 de noviembre



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE
ENCARNACIÓN

SORTEOS
POR Nº DE
INSCRIPCIÓN

08:00 h

- Estudio sobre exportación de ganado vacuno en el primer semestre desde el año 2011 al 2019. **Celeste Villaverde, Carla Kreibohm, Leticia Acosta, Silvia Ocampos, Torres de los Angeles. UNAE**
- Efectividad de antiparasitarios externos para el control de la garrapata *Rhipicephalus Boophilus Microplus* en bovinos en el Distrito de Juan Emilio O'Leary. **Liz Carolina Soehn Agüero, Anibal Escandriolo Peña, Verónica Silva Avalos-Universidad Nacional de Caaguazú**
- (POSTER) Análisis fisicoquímico de aguas efluentes en el Barrio "Sagrada Familia" de la Ciudad De Encarnación. **Gustavo Adolfo Ortiz Amarilla, Dahiana Ines Cherañuk Mazalewski- UNAE**
- (POSTER) Diversidad de géneros de hongos anemófilos en ambientes del módulo de Bioquímica y Farmacia, entre invierno y primavera 2018. **Flores Angela Gabriela, Gómez Quintero Emiliano Lautaro, Gómez Maximiliano Gabriel Ariste, Celeste Elizabeth Rodríguez, Lidia Sabina-Universidad Nacional de Misiones**

SALA 7 A: SALUD PÚBLICA Y ACCESO A LOS SISTEMAS DE SALUD.

- Atención Primaria De La Salud: Desafíos de enfermería en la Unidad de Salud de la Familia (USF). Estudio de Caso. **Gloria Letizia Díaz Avalos- Sergio Iván Velazco Velazco-Universidad Nacional de Pilar**
- Estrés laborales en profesionales de enfermería del Hospital Regional de Pilar. **Gloria Letizia Díaz Avalos- Sergio Iván Velazco Velazco- Universidad Nacional de Pilar**
- Salud Mental a través de la música. **Rocio Villalba y Cecilia González- Colegio Divina Esperanza.**
- Consumo calórico- proteico de pacientes en lista de espera para trasplante renal de Posadas Misiones. **María Cecilia Marin- Universidad De La Cuenca Del Plata-Sede Posadas**
- Perfil antropométrico y capacidades físicas de los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Física. **Jorge Luis Cortez Yucanovich - Instituto Superior Divina Esperanza.**
- Conocimientos sobre administración hospitalaria en el personal de enfermería del Hospital Regional Dr. José Ángel

- Samudio, año 2016. **Daisy Mabel López López, Monica Patricia Ortigoza- Universidad Nacional de Caaguazú-UNCA**
- (POSTER) Comorbilidades en adultos con sobrepeso y obesidad atendidos en el Servicio de Nutrición del Hospital Madariaga de Posadas. **María Luz Vallejo - Universidad de la Cuenca del Plata**

SALA 5 A: CALIDAD Y SEGURIDAD SANITARIA- CLÍNICA Y CIRURÍA HUMANA Y ANIMAL.

- Estrés laborales en profesionales de enfermería del Hospital Regional de Pilar. **Gloria Letizia Díaz Avalos, Sergio Iván Velazco Velazco - Universidad Nacional de Pilar**
- Evaluación de la calidad seminal con dos alternativas de esterilización en canes machos. **Maura Ramírez Martínez, Verónica Silva Avalos - Universidad Nacional de Caaguazú**
- Ileo meconial en niña con Fibrosis quística. Presentación de un caso clínico. **Leidy Ramírez, Marta Acosta de Bogado- Universidad Politécnica y Artística.**
- Efecto antimicrobiano del *Acanthospermum australe* (tapekue). **Valeria Ocampos Villalba, María Teresa Lezcano Maciel, Franco Álvarez Del Puerto, Valeria Vallejos Santa Cruz, Deolinda Bordón- UNAE**
- Efectividad de vitaminas y hemopoyéticos en los parámetros hematológicos en equinos deportivos. **Edit Estela Aquino Benítez, Verónica Silva Avalos, Anibal Escandriolo Peña.- Universidad Nacional de Caaguazú**
- Evaluación sensorial de smoothies de yerba mate (*Ilex paraguayensis*), mamón (carica papaya) y uva misionera (*vid palieri*) con potencial funcional. **Maríel Alice Serván, Gladis Jerke- CEDIT**
- (POSTER) Caracol gigante africano, *Lissachatina fulica*, identificación morfológica y análisis de materia fecal, Misiones – Arg. **Emiliano Reinante, Darío Álvarez, Pamela Teibler, Katherina Vizcaychipi - UNNE**
- (POSTER) Detección de Amastigotes de *Leishmania* spp por frotis de Sangre Periférica en un adulto en Asunción, Paraguay. Reporte de caso. **María José Tintel Astigarraga, José Guillermo Pereira Brunelli- CEDIC**

09:30 h
10:00 h

Coffee Break

Workshops y seminarios

- **Sala 8A** Workshop "Factores bióticos y crecimiento poblacional". **Dra. Gladys Liliana Lino (Perú). Doctora en Biología Vegetal, Universitat de Barcelona, España. Instituto Nacional de Innovación Agraria. Docente Universidad Científica del Sur, Perú.**
- **Sala 5A** Seminario "Envenenamiento por Artrópodos de Importancia Sanitaria, incluyendo Escorpiones, Arañas y Orugas". **Dr. Adolfo Borges (Venezuela). Doctor en Bioquímica y Biología Molecular University of Cambridge, Ing; Investigador Senescyt; Investigador radicado por Conacyt. Centro para el Desarrollo de la Investigación, CEDIC, Py.**
- **Sala 7A** Workshop "RCP Básico y Maniobra de Heimlich". **Mag. Alejandro Guerrero (Argentina). Licenciado en Higiene y Seguridad, UNaM, Arg; Instructor PHTLS, Asociación Nacional de Técnicos en Emergencias Médicas EEUU; Instructor BLS, Sociedad Americana del Corazón, EEUU.**
- **Laboratorio de Microbiología FACSA** Workshop "Consideraciones clínicas y patológicas de la leishmaniosis visceral canina". **Dr. Andrés Ávalos (Paraguay). Doctor en Ciencias Veterinarias UNA, Py. Especialista en diagnóstico macro y microscópico en animales domésticos Universidad Austral de Chile. Docente Investigador UNA - Py. Par evaluador ANEAS.**
- **Sala 11A** Workshop "Plantas medicinales y sus usos" con la Dra. Rosa Degen (Paraguay) Química farmacéutica UNA - Py. Jefa departamento de botánica. Investigadora PRONII Nivel II CONACYT.
- Cierre del Congreso

12:00 h

Pág. 2/2



Tabla de CONTENIDOS

PRESENTACIÓN GENERAL	10
Sección Conferencias centrales	
Fisiopatología del envenenamiento por escorpiones tóxicos en América del Sur: el caso de Paraguay- PhD Adolfo Borges	16
Cardiomefropatía en caninos con infección natural de leishmaniasis visceral canina – Dr. Andrés Avalos Ruiz Díaz	22
Seguridad en el uso de las plantas medicinales y fitoterápicos en Paraguay - MSc. Rosa Degen De Arrúa	28
La agricultura moderna y sus impactos en la salud – Dra. Gladys Lino Villanueva	30
Sección de artículos completos	34
Atención Primaria de la Salud: Desafíos de enfermería en la Unidad de Salud de la Familia (USF). Estudio de caso. – Gloria Letizia Díaz Avalos, Sergio Iván Velazco.	36
Déficit de Vitamina D en mujeres adultas – Yolanda Beatriz Talavera Ramírez	44
Evaluación sensorial de smoothies de Yerba Mate (<i>Ilex Paraguariensis</i>), Mamón (Carica Papaya) y Uva Misionera (<i>Vid Palieri</i>), con potencial funcional – Mariel Servian, Gladis Jerke.	57
Evaluación de la calidad seminal con dos alternativas de esterilización en canes machos - Maura Ramírez Martínez, Verónica Silva Ávalos	62
Sección de resúmenes de investigación	65
Comorbilidades en adultos con sobrepeso y obesidad atendidos en el Servicio de Nutrición del Hospital Madariaga de Posadas - María Luz Vallejo, Gladis Jerke.	66
Detección de Amastigotes de <i>Leishmania</i> spp por frotis de sangre periférica en un adulto en Asunción, Paraguay. Reporte de caso - María José Tintel Astigarraga, José Guillermo Pereira Brunelli.	66
Caracol gigante africano <i>Lissachatina Fúlca</i> , identificación morfológica y análisis de materia fecal Misiones – Arg. - Emiliano Reinante, Darío Álvarez, Pamela Teibler, Katherina Vizcaychipi.	67
Efectividad de antiparasitarios externos para el control de la garrapata <i>Rhipicephalus Boophilus Microplus</i> en bovinos en el Distrito de Juan Emilio O’leary - Liz Carolina Soehn Agüero, Anibal Escandriolo Peña, Verónica Silva Avalos.	68
Riesgo de aparición de Brucelosis Humana en trabajadores del mercado municipal N° I y II Coronel Oviedo, 2018 - Alejandra Arami Santacruz Villalba, Sheila Romina Benítez Benítez.	68
Aderezo a base de palta con potencial efecto funcional. Evaluación sensorial en Posadas y Campo Grande - Camila Grasiozetti, Verónica Martínez, Gladis Jerke.	69
Efecto antimicrobiano del <i>Acanthospermum Australe</i> (Tapekue) - Valeria Ocampos Villalba, María Teresa Lezcano Maciel, Franco Álvarez Del Puerto, Valeria Vallejos Santa Cruz, Deolinda Bordón.	70
Sección de seminarios y talleres en el Congreso	71
Workshop “Factores bióticos y crecimiento poblacional”. Dra. Gladys Liliana Lino (Perú).	72
Seminario “Envenenamiento por Artrópodos de Importancia Sanitaria, incluyendo Escorpiones, Arañas y Orugas”. Dr. Adolfo Borges (Ecuador).	73
Workshop “RCP Básico y Maniobra de Heimlich”. Mag. Alejandro Guerrero (Argentina).	74
Workshop “Consideraciones clínicas y patológicas de la leishmaniosis visceral canina”. Dr. Andrés Ávalos (Paraguay).	75
Workshop “Plantas medicinales y sus usos” Dra. Rosa Degen (Paraguay).	76
Sección de seminarios y talleres en el marco del Congreso	77
Taller “Respuestas de las plantas al cambio climático”. Doctora Glays Liliana Lino.	78
Seminario “Ofidismo en Paraguay”. Doctor Adolfo Borges.	79
Publicaciones UNA-ISEDE	80





I CONGRESO CIENCIAS DE LA SALUD

Vigilancia y promoción de la salud

22 y 23 de nov. 2019

Campus Urbano UNAE



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE
ENCARNACIÓN

Encarnación, Paraguay
www.unae.edu.py/salud



UNAE | Kreusser c/ Honorio González
(071) 205454 | +595 983 796259
recepcion@unae.edu.py

Presentación GENERAL

Este Congreso y estas memorias que se ponen a consideración de la sociedad civil y de la academia, resultan ser altamente importantes por ser el inicio de una nueva área de conocimiento en la cual, como centro del saber basado en el conocimiento técnico, científico y humanista, pretendemos aportar para el bien social.

Este material hace referencia al I Congreso en Ciencias de la Salud “Vigilancia y promoción de la Salud”, un Congreso que surge tras la implementación de la Facultad de Ciencias de la Salud, donde se alojan las carreras Farmacia y Veterinaria. A su vez, en dicha Facultad se realizan encuentros referentes a la Especialización y Maestría en Ciencias Forenses, ensalzando así la relación entre teoría y práctica.

Como miembros de la Red Pacto Global y por la situación en un país signatario de la Agenda 2030 y sus 17 objetivos, incardinamos nuestras actividades académicas y científicas hacia las metas que los anteriores establecen. Por eso, en consonancia con el Objetivo de Desarrollo Sostenible

I CONGRESO DE CIENCIAS DE LA SALUD, 2019



nº.3, el Congreso de Ciencias de la Salud de la UNAE tuvo, tiene y tendrá el propósito de generar un espacio académico científico para garantizar una vida sana y promover el bienestar para todas las personas en todas las edades.

Para ello, es necesario promover el crecimiento intelectual de los estudiantes de la Educación Superior, con especial énfasis en estudiantes y profesionales del área de las Ciencias de la Salud, intercambiando conocimientos mediante la investigación didáctica, la investigación científica y las experiencias profesionales.

Además, resulta imprescindible articular y generar instancias de interacción dirigida a los estudiantes y profesionales del área de Ciencias de la Salud de todas las universidades públicas y privadas con el fin de proponer y promover cambios en las políticas de salud a través de la creación de redes académicas y profesionales. Esto supondrá, a su vez, dar a conocer los avances y las estrategias de profesionales del área de la salud que han contribuido al quehacer cotidiano en favor de la vigilancia y promoción de la salud a través de la innovación, enfatizando en los cambios concretos y en su implementación.

Así pues, les damos la bienvenida al Congreso y les damos la bienvenida a los lectores de este material, esperando que resulte provechoso y motivador para el Desarrollo Social Sostenible.

Doctora Nadia Czeraniuk
Rectora
Universidad Autónoma de Encarnación



Dra. Nadia Czeraniuk
Rectora de la UNAE



Dra. Vet. Karen Diana Aguirre García
Coordinadora de la carrera de
Veterinaria



Farm. Valeria Carolina Ocampo Villalba
Coordinadora de la carrera de
Farmacia



Máster Matías Denis
Centro de Investigación y
Documentación de la UNAE



CONFERENCIAS CENTRALES

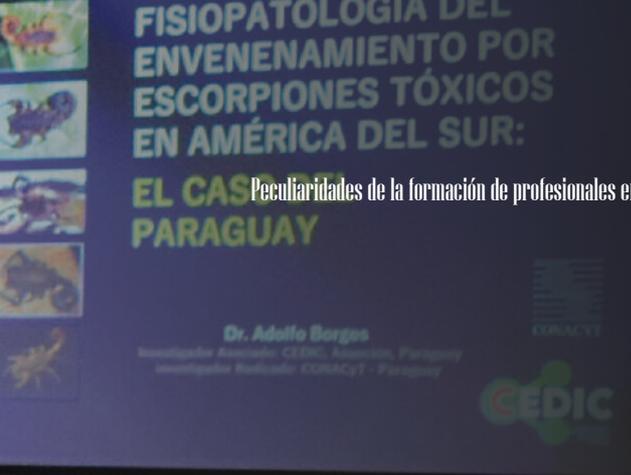
FISIOPATOLOGÍA DEL ENVENENAMIENTO POR ESCORPIONES TÓXICOS EN AMÉRICA DEL SUR: EL CASO DEL PARAGUAY

Adolfo Borges, PhD

¹Centro para el Desarrollo de la Investigación Científica (CEDIC), Asunción, Paraguay; ²Laboratorio de Biología Molecular de Toxinas y Receptores, Instituto de Medicina Experimental, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela. Correo: borges.adolfo@gmail.com

Resumen

El accidente producido en humanos por escorpiones tóxicos es un problema de salud pública en varias regiones del mundo, incluyendo centros urbanos de la América del Sur. La elevada toxicidad del veneno de algunas de las especies del género *Tityus*, perteneciente a la familia Buthidae, ha demandado la preparación de anti venenos específicos en América Latina, única estrategia terapéutica eficaz para el tratamiento de estos accidentes, a fin



Peculiaridades de la formación de profesionales en diseño y la investigación como garante del progreso social -research by design vs research in architecture-

a la Clase Arachnida, conocidos desde tiempo inmemorial como animales altamente tóxicos, los cuales han sido temidos por el hombre.

Sólo recientemente se han comprendido, en parte, los mecanismos que explican la extrema letalidad de sus venenos, con el uso conjunto de técnicas fisiológicas y de ingeniería de proteínas [1].

Esfuerzos similares para la generación de medidas terapéuticas efectivas (incluyendo la producción de inmunoglobulinas específicas) son igualmente de data reciente, a pesar de que anualmente se registran numerosas fatalidades como consecuencia del envenenamiento por estos arácnidos en varios países de la América Tropical, incluyendo el Paraguay [2].

La presentación de esta revisión, presentada como conferencia durante el Primer Congreso de Ciencias de la Salud, celebrado en la Universidad Autónoma de Encarnación, referente al emponzoñamiento escorpiónico y la afectación cardiorrespiratoria producto de la acción combinada de las neurotoxinas del veneno y de mediadores inflamatorios generados en los tejidos afectados, permite ser una herramienta para el abordaje apropiado de este accidente, el cual constituye un reto para el médico tratante en áreas endémicas de escorpionismo. En particular, se hace énfasis en la necesidad de un estudio multidisciplinario que aclare la real magnitud del problema en el Paraguay.

2. Los escorpiones: su morfología y hábitos.

Los escorpiones son los artrópodos venenosos más antiguos de nuestro planeta, los cuales están ampliamente distribuidos en las regiones tropical y subtropical del mundo. La letalidad de los venenos de algunas especies de importancia médica (y de las toxinas aisladas de los mismos), permite colocarlos entre los grupos más tóxicos del Reino Animal.

El cuerpo del escorpión se encuentra dividido en dos regiones: cefalotórax (prosoma) y abdomen.

El cefalotórax está dorsalmente cubierto por el caparazón, en el cual se encuentran los ojos medios y laterales. En la porción delantera del cefalotórax se encuentran (1) los quelíceros, los cuales sirven para la alimentación y acicalamiento, y (2) los pedipalpos, que le sirven para la inmovilización de la presa, defensa, percepción sensorial, cortejo y apareamiento. Además, en el cefalotórax se articulan cuatro pares de patas y el abdomen se encuentra diferenciado en dos subregiones: tiene 7 segmentos en el mesosoma y 5 segmentos en el metasoma.

La parte dorsal de cada segmento sea del mesosoma o del metasoma se denomina tergito, mientras que la ventral es denominada esternito. En la porción ventral del mesosoma se observa la placa esternal que puede ser pentagonal, triangular o transversal y es considerada una característica taxonómica importante a nivel de familia. Además, se encuentran las

válvulas genitales, los peines que son estructuras sensoriales, y los espiráculos que son las aperturas externas de los pulmones.

La cola está formada por 5 segmentos caudales y una dilatación terminal denominada telson, que contiene dos glándulas venenosas en su interior, conectadas a un aguijón, el cual termina en dos pequeños orificios, a través del cual el veneno es inyectado en la presa o el predador (**Figura 1**).

El aparato especializado para la producción e inyección de veneno data del período Silúrico (450 millones de años), lo cual ha garantizado el éxito evolutivo de los escorpiones, al permitirle la rápida inmovilización de presas y predadores.

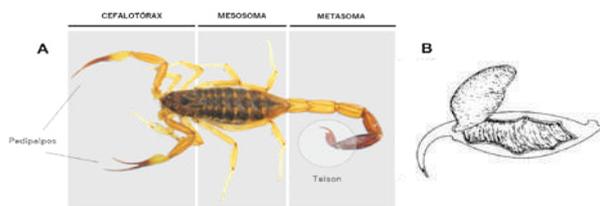


Figura 1. (A) Escorpión de la especie *Tityus trivittatus*, capturado en Asunción, Paraguay, mostrando las tres secciones del cuerpo del artrópodo, la ubicación de los pedipalpos y el telson. (B) Una de las dos glándulas productoras de veneno, removida a partir del interior del telson.

Los escorpiones habitan muy diversos ambientes en las regiones tropical y subtropical del globo: dependiendo de la familia y de la especie a la que pertenezca el escorpión, los hábitos pueden ser fosoriales (habitan cuevas subterráneas cavadas en el terreno con ese propósito), arborícolas (entre la corteza de los árboles o en las ramas del mismo) o pueden vivir sobre el sustrato ocultos entre la hojarasca [3]. Algunos están adaptados a ambientes antropizados, viviendo en el domicilio o peridomicilio, como es el caso del *Tityus trivittatus* que puebla el norte de Argentina, especie adaptada a habitar en las cañerías y conductos subterráneos [4]. El contacto con el ser humano se produce generalmente como consecuencia de la colocación de prendas de vestir o calzado en donde se encuentra el artrópodo, el cual inyecta el veneno con fines defensivos.

La toxicidad del veneno de los escorpiones está dirigida a artrópodos de cuerpo blando, sus principales presas. El hecho de que vertebrados superiores compartan con los insectos algunos de los receptores farmacológicos para los componentes tóxicos del veneno, hace al ser humano vulnerable a la acción de algunas de las toxinas escorpiónicas.

De un total de cerca de 2200 especies descritas, aproximadamente 30 son responsables de accidentes severos

y de óbitos en el mundo, las cuales están asociadas a varias regiones endémicas de escorpionismo, como se denomina médicamente al conjunto de manifestaciones clínicas que se suceden a raíz del envenenamiento. Se calcula que anualmente se producen 1.5 millones de envenenamientos, con una población en riesgo de alrededor de 2.3 miles de millones de habitantes, y más de 3300 muertes [5]. En América Latina, los envenenamientos más severos son producidos por especies pertenecientes a los géneros *Centruroides* y *Tityus* (familia Buthidae), el primero en México y Sur de los Estados Unidos, y el segundo (con más de 200 especies descritas) en la mayoría de los países al sur de Costa Rica, comprendiendo su área de distribución geográfica hasta el norte de la Argentina (**Figura 2**).



Figura 2. Incidencia del Accidente por Escorpiones Tóxicos en países de la América Tropical. Se muestran ejemplares de *Centruroides margaritatus* (Gervais) y *Tityus cisandinus* Lourenço & Ythier, como especies representativas de los dos géneros de mayor importancia médica en la región. Los datos epidemiológicos que corresponden a las tasas de incidencia fueron obtenidos a partir de [6]. La interrogación corresponde a la tasa de incidencia del escorpionismo en el Paraguay, desconocida a la fecha, a pesar de existir especies en su territorio de reconocida importancia epidemiológica en países vecinos.

3. La composición del veneno de los escorpiones y el síndrome derivado de su envenenamiento.

El veneno producido por los escorpiones es una mezcla muy compleja, con más de 500 componentes, que generalmente contiene aminoácidos libres, sales orgánicas, lípidos, enzimas como hialuronidasa (para la degradación del tejido conectivo) y fosfolipasa (para degradación de membranas celulares), siendo sus componentes principales péptidos y proteínas de baja masa molecular (entre 3 y 8 kDa). Algunos de estos últimos componentes ya han sido aislados y caracterizados extensamente a partir de venenos de importancia médica, habiéndose identificado como blancos farmacológicos a los canales sensibles al voltaje que median el paso de iones sodio, potasio, cloruro y calcio [7].

Peculiaridades de la formación de profesionales en diseño y la investigación como garante del progreso social -research by design vs research in architecture

En vista que estos receptores principalmente se expresan a nivel de las membranas de los tejidos excitables a fin de mediar la conducción del impulso nervioso y la liberación de neurotransmisores, la acción de los componentes tóxicos del veneno determina la exacerbación de las funciones de los órganos inervados, dando origen a los signos y síntomas que se presentan tras el envenenamiento en humanos y en animales de experimentación.

El veneno contiene componentes que por un lado facilitan la entrada de sodio a través de los canales de sodio sensibles al voltaje, mientras que un segundo grupo de toxinas bloquea el filtro de selectividad de los canales de potasio voltaje-dependientes, impidiendo la repolarización (**Figura 3**). La consecuencia inmediata es la despolarización sostenida de la membrana excitable.

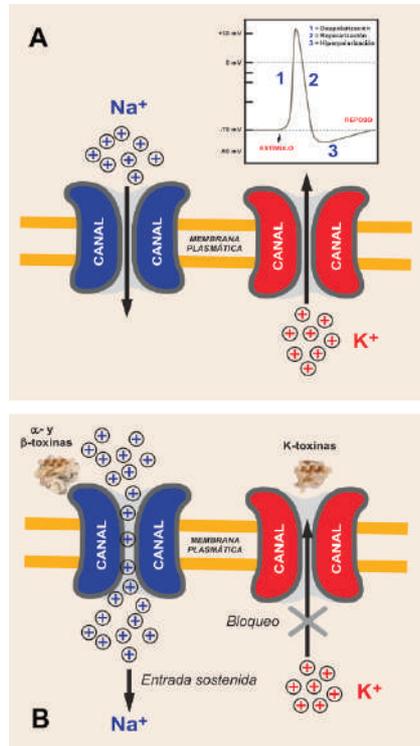


Figura 3. Acción de las neurotoxinas de escorpión sobre canales iónicos de células excitables. **(A)** Movimiento de iones sodio y potasio a través de canales iónicos voltaje-dependientes durante las fases de despolarización (izquierda) y repolarización (derecha), respectivamente, del potencial de acción (inserto). **(B)** Acción de α - y β -toxinas sobre los canales de sodio (facilitando la entrada del ion al interior celular durante la fase de despolarización) y de toxinas bloqueantes de canales de potasio voltaje-dependientes (Figura modificada a partir de [8]).

El envenenamiento escorpiónico en humanos produce un conjunto de manifestaciones clínicas de origen múltiple, denominada “síndrome de envenenamiento escorpiónico”, cuya magnitud depende de la composición del veneno de la especie asociada al accidente, de la ruta de inyección, la cantidad de veneno inyectado y de la edad de la víctima, entre otros factores, y refleja la diversidad de sistemas fisiológicos afectados por el veneno y por los mediadores producidos a consecuencia de su acción [9] (**Figura 4**).

Los componentes peptídicos del veneno mencionados anteriormente son los responsables de los efectos fisiopatológicos locales y sistémicos que caracterizan este tipo de envenenamiento. A consecuencia de la asociación

I CONGRESO DE CIENCIAS DE LA SALUD
Vigilancia y promoción de la salud
22 y 23 de noviembre | Campus Urbano de la UNAE
Encarnación, Paraguay

Conferencista
Dr. Adolfo Borges
Doctor en Bioquímica y Biología Molecular
University of Cambridge. Ing. Investigador
SENESCYT. Investigador radicado por CONACYT.
en el Centro para el Desarrollo de la Investigación Científica (CEDIC).

Conferencia
Fisiopatología del envenenamiento por escorpiones tóxicos en América del Sur: El caso de Paraguay.

Viernes 22/11 | 18:30 h
Auditorio Central UNAE

UNAE | Kresser 2 / Román González, Encarnación - Paraguay

de las toxinas a sus receptores, con una de las afinidades farmacológicas más elevadas conocidas hasta el presente (en el orden de nM), se produce la estimulación y liberación de neurotransmisores pre- y post-ganglionares del sistema nervioso autónomo del tipo catecolaminérgico y colinérgico, con manifestaciones cardiovasculares, acompañadas de trastornos respiratorios y neurológicos, estos últimos particularmente en niños envenenados, en donde la barrera hematoencefálica es parcialmente permeable a las toxinas [9].

La liberación masiva de acetilcolina es la responsable de los síntomas muscarínicos que presentan los pacientes, tales como bradicardia, hipotensión, frialdad, miosis, sudoración, sialorrea, contracción del músculo traqueobronquial, hipersecreción bronquial, vómitos, incremento de la motilidad y tono de las fibras musculares del estómago, además de dolor abdominal. Este último empeora con el desarrollo de la pancreatitis aguda que comúnmente ocurre con el envenenamiento por escorpiones del género *Tityus* y que es consecuencia de la activación prematura de enzimas pancreáticas (generalmente dentro del acino) a raíz de la descarga vagal aumentada a que está sujeto el páncreas exocrino [10].

La liberación masiva de adrenalina produce irritabilidad, convulsiones, rubicundez, oliguria, midriasis, palidez, hipertensión arterial, taquicardia y arritmia cardíaca. Mientras más intensos son los signos y síntomas adrenérgicos y colinérgicos, más grave suele ser el cuadro clínico y peor el pronóstico del paciente.

Las complicaciones del sistema cardiovascular y el sistema pulmonar son la causa principal de muerte a raíz de la picadura por escorpiones de importancia médica, como consecuencia de una serie de eventos fisiopatológicos que convergen en un cuadro de distrés respiratorio incluyendo el edema agudo de pulmón (EAP), el cual representa una emergencia médica cuyo abordaje oportuno puede evitar las complicaciones fatales.

Posterior a la picadura de escorpión, se produce EAP, tanto de origen cardiogénico como no cardiogénico. El primero, causado por el efecto del veneno sobre el sistema cardiovascular, ocurre como consecuencia de la liberación masiva de catecolaminas y el aumento de niveles de renina, aunado al efecto directo de las toxinas escorpiónicas sobre el miocardio, lo que ocasiona hipertensión venocapilar pulmonar que genera la extravasación de líquido intersticial [11]. Por otro lado, el EAP no cardiogénico es producto de la disfunción de la barrera epitelial y endotelial pulmonar debido a la acción de sustancias vasoactivas (incluyendo el factor de agregación plaquetaria, PAF) y el daño pulmonar asociado a pancreatitis, a causa de la liberación de enzimas pancreáticas como proteasas y fosfolipasa A2, ésta última con la capacidad de degradar el surfactante pulmonar, y mediadores pro-inflamatorios que activan diversas células del sistema inmunológico, incluyendo neutrófilos [12].

EL EVENTO EN NÚMEROS

Más de

139 participantes

2 disertantes internacionales

4 disertantes nacionales

6 conferencias magistrales

24 investigaciones presentadas,

30 investigadores.

3 salas temáticas,

5 talleres y seminarios en simultáneo

La liberación masiva de adrenalina produce irritabilidad, convulsiones, rubicundez, oliguria, midriasis, palidez, hipertensión arterial, taquicardia y arritmia cardíaca.

Existen dos manifestaciones frecuentemente asociadas al mal pronóstico en víctimas de escorpionismo. Por un lado, la leucocitosis periférica, a expensas de neutrofilia, es el producto de la acción de mediadores pro-inflamatorios liberados (incluyendo PAF) a partir de los órganos afectados por la acción directa o indirecta de las toxinas escorpiónicas tales como el páncreas y el pulmón, con cuentas de hasta 30.000 células/cc en casos severos [13]. Por otra parte, en los casos severos suele producirse hiperglicemia (hasta en exceso de 10 mol/L), producida por la descarga de catecolaminas, las cuales estimulan la producción de glucosa a nivel hepático e interfieren con la captación de glucosa mediada por la insulina [14, 15].

El diagnóstico realizado por medio de radiografía de tórax y electrocardiograma, en conjunto con la determinación de glicemia y leucocitos periféricos, determinarán el grado de severidad y el tratamiento a seguir, indicándose el uso de prazosina y dobutamina en casos de compromiso cardiovascular, y el uso de anti venenos específicos lo más prontamente posible.

La **Figura 5** resume algunas de las estrategias terapéuticas utilizadas a nivel mundial, particularmente en el Medio Oriente y en la India, para abordar el tratamiento del escorpionismo.

Se recomienda un abordaje específico del tratamiento por región, con búsqueda de la literatura clínica ajustada a la especie de escorpión involucrada, en vista de la alta especificidad de las manifestaciones del envenenamiento. Por ejemplo, la atropina, un bloqueante muscarínico de utilidad para el tratamiento de las manifestaciones predominantemente colinérgicas que se producen luego del envenenamiento por *Centruroides* spp. en América del Norte, está contraindicada en el caso de otras especies de la familia Buthidae que producen descarga catecolaminérgica, en vista de que se potenciarían los efectos del sistema simpático, como es el caso de las cerca de 200 especies del género *Tityus* que habitan América Central, el Caribe y América del Sur [16].

La prazosina, un bloqueante adrenérgico, ha sido usado con éxito en la India en combinación con el uso de anti venenos específicos [9]. La dobutamina, fármaco inotrópico positivo, ha sido usada exitosamente a fin de mejorar el desempeño ventricular en víctimas de envenenamiento escorpiónico, disminuyendo el gasto cardíaco y la hipertensión arterial [11].

El uso de anti venenos específicos, preparados por inmunización en caballos o en otros animales de gran tamaño con el veneno obtenido de escorpiones, y que consisten en inmunoglobulinas anti-toxina, constituye la terapia universalmente más aceptada para el tratamiento del escorpionismo severo y medianamente severo (dependiendo de la concentración de veneno circulante). En vista de la reducida masa molecular de las toxinas escorpiónicas y de su elevada cinética de difusión, se recomienda administrar las inmunoglobulinas anti-toxina tan prontamente como sea posible. El éxito de la sueroterapia en gran medida depende del tiempo transcurrido entre el momento del accidente y la administración del inmunobiológico.

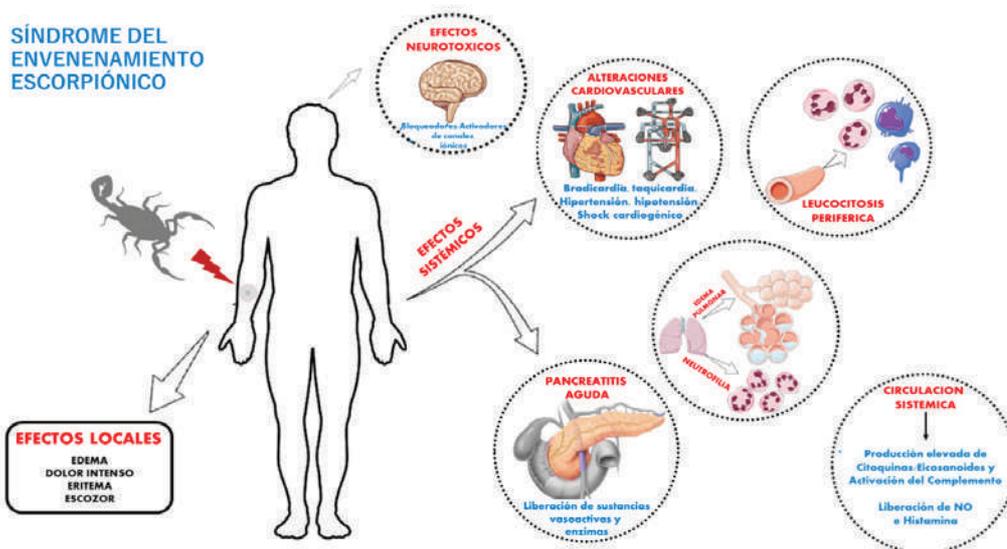


Figura 4. El Síndrome producido a raíz de la acción del veneno de escorpiones tóxicos en humanos, consistiendo de efectos locales y sistémicos.

TRATAMIENTO	EFFECTOS	INDICACIONES	DOSIS ¹
Analgésico (ibuprofeno, acetaminofén)	Alivio del dolor y efecto anti-inflamatorio	Dolor local OPIÁCEOS CONTRA-INDICADOS	Seguir procedimiento estándar para dosificación de adultos o niños
Anestésico local	Alivio del dolor	Dolor severo que no responde a analgésicos	Seguir procedimiento estándar
ANTIVENENO	Se une a toxinas aún en circulación y previene su unión a blancos farmacológicos	Envenenamiento sistémico (grados 3 y 4)	Seguir instrucciones del proveedor; en Brasil: 15 mL por paciente (3 ampollas) i.v en 20 min (dil. 1:5 o 1:10)
Prazosin	Disminuye la resistencia vascular periférica sin afectar el gasto o la frecuencia cardíaca	Indicado en caso de exceso de catecolaminas circulantes; hipertensión	0.5 mg oral cada 3 h (0.25 mg en niños)
Dobutamina (u otro inotropo)	Reducción del "shock" cardiogénico y del gasto cardíaco resultante de catecolaminas elevadas y daño al miocardio	Hipotensión debido a "shock" cardiogénico	5-15 microgramos/kg de peso/min
Benzodiazepinas (midazolán, diazepam)	Anticonvulsivante; puede ser efectivo contra hipertensión por excitación simpática; Sedación y alivio sintomático en excitación neuromuscular severa	Incoordinación neuromuscular; agitación por estímulo simpático; convulsiones	Para incoordinación, administrar bolus i.v. 0.05-0.1 mg/kg i.v; luego iniciar infusión a 0.1 mg/kg/hr
Atropina	Bloqueante muscarínico efecto anti-inflamatorio	Bradicardia severa/hipotensión CONTRAINDICADA EN CASO DE ESTIMULACIÓN SIMPÁTICA	0.5 mg/kg (0.2 mg niños)

¹Isbister & Bawaskar, New England J Med 2014; 371: 457-463.

Figura 5. Fármacos e inmunobiológicos sugeridos para el abordaje de las víctimas de escorpionismo en base a la experiencia clínica obtenida principalmente en el Medio Oriente y en la India [9]. La selección del fármaco a emplear y sus dosis están sujetas, entre otros factores, a la especie de escorpión asociada al accidente y a la edad de la víctima, por lo que debe consultarse la literatura clínica publicada para cada región para un abordaje más específico del caso. El uso de un anti veneno específico permanece como la única estrategia universalmente aceptada para la neutralización de las toxinas escorpiónicas aún en circulación.

4. Escorpionismo en el Paraguay: Especies Asociadas y Estado Actual del Conocimiento.

La presencia en el Paraguay de especies de escorpiones potencialmente peligrosas y el registro de casos severos de envenenamiento ha llevado recientemente a una revisión del estado actual del problema [2]. El país está habitado por 15 especies de escorpiones, sólo una de las cuales es endémica (*Bothriurus guaraní*). Algunas de estas especies son mostradas en la **Figura 6**.

El género *Tityus*, en la familia Buthidae, el cual contiene las especies de mayor importancia médica en América del Sur, está representado en el Paraguay por cinco especies (*T. trivittatus*, *T. confluens*, *T. bahiensis*, *T. paraguayensis*, *T. matogrossensis*), todas compartidas con Argentina y Brasil, países en los cuales algunas de éstas

han sido responsables de accidentes severos y muertes. *Tityus trivittatus*, especie distinguible de las otras del género por poseer tres franjas oscuras en el dorso del mesosoma separadas por dos franjas anchas despigmentadas (**Figuras 1 y 6**), es de amplia distribución en el norte de Argentina y es considerada la especie responsable de la mayor cantidad de accidentes fatales en dicho país, habiéndose adaptado al ambiente urbano de Buenos Aires [10, 11]. En el Paraguay, su presencia ha sido reportada en cinco departamentos de la región oriental del país y es la especie de escorpión más abundante en el área metropolitana de Asunción [17].

Tityus confluens, caracterizada por un carapacho castaño rojizo con abundante manchado oscuro, es una especie más adaptada a las condiciones áridas del Chaco seco, con menor penetración en el Chaco húmedo, aunque parece adaptarse bien a los ambientes urbanos del norte de Argentina, en donde igualmente ha ocasionado accidentes fatales [18]. En el Paraguay, ha sido encontrada en cuatro departamentos, en la región del Chaco, así como en la oriental del país [17].

Tityus bahiensis posee amplia distribución en el sureste del Brasil y junto con *Tityus serrulatus* es la especie de mayor importancia médica en dicho país. En el Paraguay ha sido colectada en cuatro departamentos de la región oriental [17].

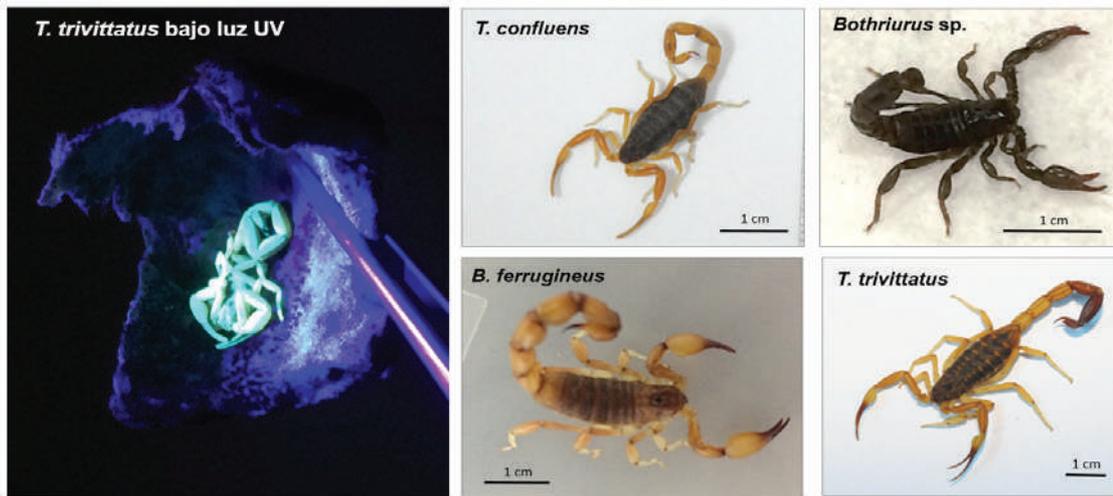


Figura 6. Galería de especies de escorpiones colectadas en Paraguay: *T. confluens* (Gran Asunción), *Bothriurus sp.* (Colectado en Capiatá, Departamento Central), *Brachistosternus ferrugineus* (colectado en Filadelfia, Boquerón), *T. trivittatus* (colectado en la Gran Asunción). A la izquierda se muestra un ejemplar de *T. trivittatus* colectado en la noche con ayuda de lámpara ultravioleta.

A pesar de que Paraguay comparte con países vecinos la presencia de especies de reconocida peligrosidad, no existe información en el país acerca de su potencial importancia médica, sobre la toxicidad del veneno de las poblaciones locales o el grado de neutralización de tal toxicidad por los antídotos antiescorpiónicos disponibles en la región.

Existen reportes anecdóticos acerca de su supuesta baja toxicidad en el área urbana de Asunción, pero son necesarios estudios rigurosos que determinen la real magnitud de su importancia sanitaria, especialmente en los casos de *T. trivittatus* y *T. confluens*, cuyo envenenamiento produce colapso cardiorrespiratorio en pacientes pediátricos en Argentina [19], las cuales son especies que podrían estar asociadas a algunos casos severos reportados en Paraguay (ver sección 4).

Como referencia, la incidencia de estos accidentes en las provincias argentinas de Misiones, Corrientes y Chaco, limítrofes con Paraguay, oscila entre 5,62 y 32,51 casos/100.000 habitantes [20]. Las poblaciones de *T. trivittatus* que habitan el norte de Argentina son partenogenéticas facultativas, mientras que en el caso del Paraguay la especie presenta dimorfismo sexual [21], habiéndose demostrado diferencias en la composición y toxicidad del veneno entre machos y hembras en otras especies de escorpiones [22].

Si esta situación pueda afectar la cantidad y/o

calidad del veneno producido por las poblaciones paraguayas en comparación a las que habitan Argentina, especialmente las que pueblan centros urbanos, es un enigma que requiere ser abordado científicamente.

5. Accidentes Severos por Picadura de Escorpiones en el Paraguay.

El accidente por picadura de alacrán es un evento epidemiológico frecuente en Paraguay, al menos en el área de Asunción, si se toma en consideración que en el centro de referencia de accidentes de animales venenosos (Hospital de Enfermedades Tropicales, LACIMET) declaran un accidente por día a lo largo del año [2].

El registro de cinco casos de envenenamiento escorpiónico en niños que ingresaron entre septiembre de 2018 y enero de 2019 al Hospital General Pediátrico “Acosta Ñu”, San Lorenzo, es evidencia que indica la existencia de especies de *Tityus* spp. Tóxicas para el hombre en territorio paraguayo [2].

En uno de los casos arriba citados, un paciente masculino de 7 años de edad y 24 kg de peso corporal proveniente de Capiatá (Departamento Central), luego de la picadura se presentaron manifestaciones tales como excitación psicomotriz, sudoración profusa, frecuencia cardíaca alterada como consecuencia de disfunción ventricular izquierda, junto con la detección de hipokalemia sérica, todas alteraciones reportadas en la literatura como consecuencia de la acción despolarizante pre-sináptica de las toxinas escorpiónicas activas en contra de canales de sodio y potasio voltaje-dependientes [9]. El paciente fue tratado con dobutamina y le fue administrado el anti veneno producido en Argentina en contra de *T. trivittatus* (Instituto Nacional de Producción de Biológicos, Buenos Aires), respondiendo favorablemente [2].

6. Consideraciones finales.



Como consecuencia del cambio climático, las áreas de distribución de animales venenosos están siendo afectadas a nivel global, incluyendo serpientes y escorpiones, por lo que podrían emerger nuevas áreas endémicas de ofidismo y escorpionismo en el futuro próximo, incluyendo el Paraguay.

En Argentina, se ha pronosticado que las áreas de distribución de *T. trivittatus*, *T. confluens* y *T. bahiensis* incrementarán en superficie a consecuencia del calentamiento global, aunque los hábitos subterráneos de *T. trivittatus* hacen difícil modelar su comportamiento frente a variables climáticas externas [23].

En el área hiperendémica de escorpionismo del sudeste del Brasil, en donde la especie causante de accidentes fatales es *T. serrulatus* y los casos de escorpionismo se han quintuplicado a lo largo del período 2002-2012, se ha pronosticado igualmente el aumento del área de distribución de esta especie, con un incremento notorio ya detectable en las poblaciones urbanas de este escorpión [24].

Ante el posible escenario de un incremento epidemiológico del escorpionismo en Paraguay, por cambios en la dinámica de las poblaciones de estos artrópodos, y considerando que existen especies comunes a las ya reportadas como peligrosas en Argentina y Brasil, además del registro de casos pediátricos con cuadros severos en la zona de la Gran Asunción, existe la necesidad urgente de evaluar esta problemática en Paraguay, particularmente en lo referente a la evaluación de la utilidad local de los antídotos antiescorpiónicos comercialmente disponibles en América Latina y a la caracterización clínica y epidemiológica del problema.

Para el género *Tityus*, el más diverso de todo el Orden Escorpiones, apenas cinco centros productores, en Venezuela (Universidad Central de Venezuela), Brasil (Fundación Ezequiel Dias, Instituto Butantán e Instituto Vital Brazil) y Argentina (Instituto Nacional de Producción de Biológicos), generan anti venenos anti-*Tityus*, cuya efectividad es necesario ensayar en el Paraguay.

Por otro lado, ante la posible existencia de características específicas de la clínica del escorpionismo en Paraguay, particularmente en la existencia de EAP cardiogénico o no cardiogénico, es necesario la evaluación comparativa de los casos reportados en el país en relación a los reportados en la región, a fin de ajustar el abordaje farmacológico.

En este sentido, sirva este texto como llamado a las autoridades nacionales a conformar un equipo multidisciplinario de trabajo para el estudio, control y prevención del escorpionismo en el país.

7. Agradecimientos.

El autor agradece al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el financiamiento otorgado a través del Programa de Repatriación y Radicación (PR18-12),

con el objetivo de evaluar la emergente problemática del escorpionismo en Paraguay desde el Centro para el Desarrollo de la Investigación Científica (CEDIC).

8. Referencias

1. Zlotkin E. Scorpion Venoms. En: Gilbert LI, editor. *Comprehensive Molecular Insect Science*. Amsterdam: Elsevier; 2005. p. 173-220.
2. Borges A, Rojas de Arias A. El Accidente por Escorpiones Tóxicos en el Paraguay: Mito y Realidad en el contexto de la Emergencia por Escorpionismo en el Sudeste de la América del Sur. *Revista de la Sociedad Científica del Paraguay*. 2019;24(Special Issue):27-35.
3. Keegan HL. *Scorpions of Medical Importance*. Jackson: University Press of Mississippi; 1980. 152 p.
4. de Roodt AR. Comments on Environmental and Sanitary Aspects of the Scorpionism by *Tityus trivittatus* in Buenos Aires City, Argentina. *Toxins*. 2014;6:1434-52.
5. Chippaux JP, Goyffon M. Epidemiology of scorpionism: A global appraisal. *Acta Tropica*. 2008;107:71-9.
6. Chippaux JP, Alagón AC. Envenimations et Empoisonnements par les Animaux Venimeux ou Vénéneux VII: L'Arachnidisme du Nouveau Monde. *Medicine Tropicale*. 2008;68:215-21.
7. Quintero-Hernández V, Jiménez-Vargas JM, Gurrola GB, Valdivia HH, Possani LD. Scorpion venom components that affect ion-channels function. *Toxicon*. 2013;76:328-42.
8. Borges A, Acosta de Patiño H, Miranda R. *Los Escorpiones y el Escorpionismo en Panamá*. Panamá: Editora Novo Art, S.A.; 2011.
9. Isbister GK, Bawaskar HS. Scorpion Envenomation. *New England Journal of Medicine*. 2014;371:457-63.
10. Kallel H, Mayence C, Guegueniat P, Hommel D. Acute Necrotizing Pancreatitis after *Tityus obscurus* Scorpion Envenomation in French Guiana. *Journal of Clinical Toxicology*. 2016;6:6.
11. Bahloul M, Chaari A, Dammak H, Samet M, Chtara K, Chelly H, et al. Pulmonary edema following scorpion envenomation: Mechanisms, clinical manifestations, diagnosis and treatment. *International Journal of Cardiology*. 2012;162(2):86-91.
12. Browne GW, Pitchumoni CS. Pathophysiology of pulmonary complications of acute pancreatitis. *World Journal of Gastroenterology*. 2006;12(44):7087-96.
13. Mohamad IL, Elsayh KI, Mohammad HA, Saad K, Zahran

- AM, Abdallah AM, et al. Clinical characteristics and outcome of children stung by scorpion. *European Journal of Pediatrics* 2014;173:815-8.
14. Chtara K, Bahloul M, Turki O, Baccouche N, Regaieg K, Ben Hamida C, et al. Incidence and impact outcome of hyperglycaemia in severe scorpion envenomed children requiring intensive care admission. *Intensive Care Medicine*. 2015;41(10):1871-2.
 15. Halter JB, Beard JC, Porte Jr. D. Islet function and stress hyperglycemia: plasma glucose and epinephrine interaction *American Journal of Physiology*. 1984; 247 (Endocrinol. Metab.) E47-E52.
 16. Suchard JR, Hilder R. Atropine Use in *Centruroides* Scorpion Envenomation. *Journal of Toxicology - Clinical Toxicology*. 2001;39(6):595-8.
 17. Guerrero D, Kochalka JA. Nuevos registros y revisión de localidades de Buthidae (Arachnida: Scorpiones) para el Paraguay. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay*. 2015;19(2):62-6.
 18. de Roodt A, Lago N, Salomón O, Laskowicz R, Neder de Román L, López R, et al. A new venomous scorpion responsible for severe envenomation in Argentina: *Tityus confluens*. *Toxicon*. 2009 53(1):1-8.
 19. de Roodt AR, García SI, Salomón OD, Segre L, Dolab JA, Funes RF, et al. Epidemiological and clinical aspects of scorpionism by *Tityus trivittatus* in Argentina. *Toxicon*. 2003;41(8):971-7.
 20. Ministerio de Salud de la República Argentina. *Guía de Prevención, Diagnóstico, Tratamiento y Vigilancia Epidemiológica del Envenenamiento por Escorpiones*. 2011.
 21. Adilardi RS, Ojanguren Affilastro AA, Martí DA, Mola LM. Cytogenetic analysis on geographically distant parthenogenetic populations of *Tityus trivittatus* Kraepelin, 1898 (Scorpiones, Buthidae): karyotype, constitutive heterochromatin and rDNA localization. *Comparative Cytogenetics* 2014;8(2):81-92.
 22. De Sousa L, Borges A, Vásquez-Suárez A, Op den Camp HJ, Chadee-Burgos RI, Romero-Bellorín M, et al. Differences in venom toxicity and antigenicity between females and males *Tityus nororientalis* (Buthidae) scorpions. *Journal of Venom Research*. 2010;1:61-70.
 23. Martínez PA, Andrade MA, Bidau CJ. Potential effects of climate change on the risk of accidents with poisonous species of the genus *Tityus* (Scorpiones, Buthidae) in Argentina. *Spatial and Spatio-temporal Epidemiology*. 2018;25:67-72.
 24. Torrez PPQ, Dourado FS, Bertani R, Cupo P, França FOS. Scorpionism in Brazil: exponential growth of accidents and deaths from scorpion stings. *Revista de la Sociedad Brasileira de Medicina Tropical*. 2019;52:e20180350.



CARDIONEFROPATÍA EN CANINOS CON INFECCIÓN NATURAL DE LESIHMANIOSIS VISCERAL CANINA.

**Andrés Avalos Ruiz Díaz
(conferencista)**

Doctor en Ciencias Veterinarias. Magister en Medicina Veterinaria, Especialista en diagnóstico macro y microscópico en animales domésticos, Docente Investigador, Par evaluador ANEAES, Catedrático en la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Asunción - FCV, UNA.

Correo: andresavalos@hotmail.es

Maria Estela Kaori Kunihiro,

Medica Veterinaria, graduada distinguida UNA

Leila Maidana

Maestría en Ciencia Animal, Especialización en Didáctica Universitaria, Docente Técnico Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Asunción - FCV, UNA

Correo: leilamaidana@gmail.com

Edith Maldonado

Prof. Dra. En Ciencias Veterinarias, Especialización en Metodología de la Investigación, Docente en la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Asunción - FCV, UNA

Correo: emaldonado@vet.una.py

RESUMEN

El presente estudio fue realizado en el Departamento de Ciencias Patológicas de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Asunción y en el Programa Nacional de Zoonosis y Centro Antirrábico Nacional San Lorenzo, con el objeto de determinar la frecuencia de lesiones microscópicas cardíacas y renales en caninos con Leishmaniosis Visceral. Fueron muestreados 24 caninos serológica y citológicamente positivos a Leishmaniosis Visceral Canina obteniéndose muestras de corazón y riñón fijadas en formalina bufferada al 10% y procesadas con la técnica histológica de rutina teñidas con tinción de H&E con evaluación microscópica. Del total de caninos en estudio, en 1 caso (4%) no presentó alteraciones microscópicas inflamatorias en ambos órganos, sin embargo, en 23 casos que representa el 96% de la población, se determinó lesiones inflamatorias en cortes histológicos, sea en el corazón y/o en el riñón, de los cuales, en 21 caninos, equivalente al 91%, se observó lesiones microscópicas inflamatorias en el corazón y en el riñón. Las lesiones cardíacas fueron miocarditis histiolinfoplasmocitaria en 21/21 casos que representa el 100 %, mionecrosis en 8/21 casos (38%), vasculitis mononuclear en 8/21 casos (38%), y degeneración fibrosa en 5/21 casos (23%); las lesiones renales fueron glomerulonefritis histioplasmocitaria en 21/21 casos que representa el 100 %, granuloma inflamatorio en 17/21 casos (81%), vasculitis mononuclear en 14/21 casos (67%), esclerosis medular 12/21 casos (57%), y quiste renal en 11/21 casos (52%).

Palabras claves: Amastigotes, Corazón, Riñón, Granuloma inflamatorio, Leishmania spp.

1. Introducción

La leishmaniosis es una de las enfermedades parasitarias más importantes a nivel mundial. El termino leishmaniosis abarca un grupo heterogéneo de enfermedades producidas por diferentes especies del género Leishmania. Este grupo de enfermedades se transmiten por vectores.

Los flebotomos responsables de la transmisión de estos parásitos son diferentes en función de la región biogeográficas. En el Viejo Mundo se encuentran flebotomos del género Plebotomus, mientras que en el continente americano o Nuevo Mundo el parásito se transmite mediante flebotomos del género Lutzomia (Solano Gallego, 2013).

Es clave el papel que juega la respuesta inmunitaria en el curso de la infección por L. infatum en el perro. La manifestación clínica es variable, y se puede presentar como una infección subclínica, una enfermedad leve o moderada, o una enfermedad muy grave que puede llevar a la muerte del animal.

La Leishmania sólo puede sobrevivir en el interior de los macrófagos y el ciclo del parásito empieza cuando un flebotomo hembra se alimenta y adquiere los amastigotes de

un animal infectado. La duración del ciclo en el interior de la mosca es variable y se ha estimado entre 4 y 20 días.

Los síntomas y lesiones de la parasitación están producidos por dos mecanismos principales: la producción de una inflamación no-supurativa asociada a la presencia del parásito; la producción de inmunocomplejos circulantes (CIC) que se depositan en glomérulos renales, vasos sanguíneos y articulaciones.

Los granulomas inflamatorios crónicos son los responsables de las lesiones cutáneas, hepáticas, entéricas, óseas y parte de las oculares y renales. Los depósitos de CIC son los responsables del desarrollo frecuente de glomerulonefritis, parte de las lesiones oculares y de la vasculitis (Zabala et al., 2005).

En el año 2014 fue realizado un trabajo de investigación sobre lesiones cardíacas en 30 perros naturalmente infectados con Leishmania infatum chagasi resultando 27 perros con miocarditis linfoplasmocítica y 7 perros con miocarditis granulomatosa de tipo lepromatosa (Rosa et al., 2014).

Otra investigación sobre lesiones renales en perros naturalmente infectados con Leishmania infatum reportó que, de 43 perros, 22 con glomerulonefritis, 11 glomerulonefritis membranoproliferativa que fue la alteración más común, seguidos de 6 con una glomerulonefritis membranosa y por último 7 con una glomerulonefritis proliferativa (Wilson et al., 2017).

2. Materiales y métodos

El tipo de estudio fue observacional, descriptivo, prospectivo y de corte transversal, del mes de marzo a octubre de 2017.

Formaron parte del estudio 24 caninos serológica y citológicamente positivos a LVC procedentes del Centro Antirrábico Nacional mayores de 2 años sin distinción, raza y sexo, agrupados en forma proporcional en tres grupos clínicamente definidos como asintomáticos, sintomáticos y oligosintomáticos.

Durante la necropsia fueron muestreados fragmentos de 0,5 a 0,8cm de espesor x 1 a 1,5 cm de longitud del ventrículo y aurícula del lado izquierdo y derecho, del riñón izquierdo incluyendo corteza y medula, fijadas con solución de formalina, procesadas con la técnica histológica de rutina con hematoxilina y eosina.

3. Resultados, discusión y conclusión

La población en estudio fueron 24 caninos con determinación parasitológica microscópica de amastigotes de leishmania, agrupadas conforme a las manifestaciones clínicas en asintomático, oligosintomático y sintomático, integrando cada grupo 8 caninos con LVC mayores de 2 años.

Se determinó la presencia de infiltrados inflamatorios histioplasmocitario multifocal y difusa en muestras histológicas del corazón y riñón en 23 casos que representa el 96% de la población en estudio, en 21 caninos equivalente al 87% con lesiones microscópicas inflamatorias en ambos órganos, solo en 1 canino asintomático con carga parasitaria baja sin alteraciones microscópicas inflamatorias en ambos órganos, en 2 casos sin lesiones inflamatorias cardíacas, aunque con intenso infiltrados inflamatorios granulomatosos a nivel renal con carga parasitaria medular moderada baja y baja respectivamente, en 2 casos oligosintomáticos y asintomáticos sin lesiones inflamatorias a nivel renal, pero con infiltrados inflamatorios granulomatosos y vasculitis en el corazón con presencia de amastigotes de leishmania, ambos con carga medular baja.

El tipo de infiltrado inflamatorio fue linfohistioplasmocitario multifocal, difuso y granulomatoso distribuidos en las aurículas y ventrículos de localización miocárdica, subendocárdica y subepicárdica, siendo más frecuentes en a nivel de las aurículas. Otras alteraciones identificadas fueron la mionecrosis focal y multifocal de extensión variable, degeneración fibrosa focal y multifocal, vasculitis mononuclear, estenosis vascular por engrosamiento de la túnica muscular de las arterias medianas de distribución y endocarditis trombo fibrinosa valvular derecha e izquierda.

Estos hallazgos sugieren que los caninos con leishmaniosis visceral presentan elevada frecuencia de lesiones cardíacas inflamatorias sobre todo de tipo granulomatosa sugerente de una reacción inflamatoria de tipo crónica.

Si bien no se ha cuantificado el número de amastigotes de leishmania en los diversos cortes, se visualizó escasos números de amastigotes de leishmania en los focos inflamatorios. Al respecto, no se pudo establecer una correlación positiva entre la carga parasitaria en el miocardio con la intensidad de los infiltrados inflamatorios, así como con la distribución y extensión de las lesiones.

La endocardiosis y las fibrosis observadas en algunos casos pueden asociarse a las lesiones inflamatorias de tipo cicatrizal. La hipertrofia de la túnica muscular sugiere un proceso de hipertensión vascular con posible implicancia de un daño renal crónico con activación del sistema renina angiotensina.

Aretz y otros 1987 destacan que las miocarditis en humanos están asociadas con necrosis o degeneración de los miocitos adyacentes. A su vez, Font y otros 1993 mencionan que las lesiones caninas asociadas con amastigotes de especies de Leishmania en el miocardio, el parásito se encontraba principalmente en el pericardio y las lesiones miocárdicas no se consideraban relacionadas con la insuficiencia cardíaca.

En el riñón, los infiltrados inflamatorios linfohistioplasmocitario fueron determinados en 21 casos

distribuidos solo en corteza renal, de tipo granulomatoso, periglomerular e intersticial difusa, focal y multifocal, de intensidad y extensión variable, glomerulonefritis proliferativa con engrosamiento de la cápsula de Bowman en 9 casos, mesangial en 7 casos, esclerosis medular de intensidad variable en 12 casos. En 15 casos se identificó amastigotes de leishmania en número variable libre y dentro del citoplasma de los macrófagos, aislados y múltiples dilataciones quísticas de los túbulos renales con esclerosis medular de intensidad variable.

Basado en el tipo de infiltrado inflamatorio, la presencia de múltiples granulomas inflamatorios y la esclerosis medular son sugerentes de un proceso crónico e inducido por la presencia de los amastigotes de leishmania, con alteraciones funcionales basados en la presencia de abundante matriz eosinofílica y cilindros hialinos intratubulares indicativo de una proteinuria.

Con respecto a la evolución clínica, numerosas características clínicas se han asociado con la leishmaniosis canina. Estudios recientes de la patogenicidad de Leishmania sugieren que la respuesta inmune de un animal infectado juega un papel clave en la evolución de una infección y la presencia de signos clínicos. Se ha observado una inmunidad protectora mediada por células T helper (Th) 1 y citoquinas contra la leishmaniosis (Pinelli y otros 1994, Martínez-Moreno y otros 1995). Los animales con una regulación alterada de las células T no pueden controlar la infección y, por lo tanto, desarrollan una enfermedad clínica

Por tanto, los caninos con infección natural con LVC presentan severas alteraciones inflamatorias y degenerativas en el corazón y riñón, con compromiso funcional y con traducción clínica de significancia variable y proporcional a la intensidad, distribución y el periodo de tiempo transcurrido pos-infección.

4. REFERENCIAS

- Adams, D.R. 1988. Anatomía canina: estudio sistémico. Trad. por Jesús Pedro Laborda Val. Zaragoza: Acribia. 510 p.
- Albuquerque, B. C.; Frederico, C. L. M.; Júnior, S.; Lima, A. M. A.; Albuquerque, E. R. C.; Pimentel, D.; Alves, L. C. 2008. Alterações estruturais em rins de caninos naturalmente infectados por Leishmania chagasi. Revista Brasileira de Ciência Veterinária. (Brasil). 15(1): 3-5.
- Alvar, J.; Velez, I.D.; Bern, C.; Herrero, M.; Desjeux, P. 2012. Leishmaniosis mundial, equipo de control y estimaciones mundiales de su incidencia. PLoS One. (Estados Unidos). 7: 356-371.
- Alvar, J.; Yactano, S.; Bern, C. 2006. Leishmaniosis and poverty. Trends Parasitology. (England). 12: 552-557.
- Aretz, H. T.; Billingham, M. E.; Edwards, W. D.; Factor, S. M.; Falon, J. T.; Fenoglio, J. J.; Olsen, E. G.; Schoen, F. J. 1987.

- Myocarditis: a histopathologic definition and classification. *American Journal of Cardiovascular Pathology*. (Estados Unidos). 1: 3-14.
- Baneth, G.; Aroch, I. 2008. Canine leishmaniasis: a diagnostic and challenge. *Veterinary Journal*. (Estados Unidos). 175: 14-15
- Baneth, G.; Solano-Galleno, L. 2012. Global aspects leishmaniasis: canine leishmaniasis. In: Greene, C.E. (Ed). *Infectious diseases of the dog and cat*. 4ª ed. Saunders, St Louis: Elsevier. p. 735-746.
- Baneth, G. 2008. Canine leishmaniasis: a diagnostic and clinical challenge. *Veterinary Journal*. (Estados Unidos). 175:14-15.
- Banks, W. J. 1996. *Histología veterinaria*. 3ª ed. México: El Manual Moderno. 750 p.
- Blavier, A.; Keroack, S.; Denerolle, P.H.; Goy-Tholot, I.; Chabanne, L. 2001. Atypical forms of canine leishmaniasis. *Veterinary Journal*. (Estados Unidos). 162: 108-120.
- Boggiato, P.; Gigson-Corley, K.N.; Metz, K.; Gallup, J.M.; Hostetter, J.M.; Mullin, K.; Petersen, C. A. 2011. Transplacental transmission of *Leishmania infatum* as a means for continued disease inside in North America. (En línea). *PLoS One*. (Estados Unidos). 5(4): 1019. Consultado 08 mayo 2013. Disponible en: [http:// argos.portalveterinaria.com/noticia/7167/Leishmania-HOY/Un-estudio-evidencia-la-transmision-transplacentaria-de-Leishmania-infatum](http://argos.portalveterinaria.com/noticia/7167/Leishmania-HOY/Un-estudio-evidencia-la-transmision-transplacentaria-de-Leishmania-infatum). HTML
- Bush, W.; Mehlitz, D. 1991. Atypisch verlaufende *Leishmania donovani* infektion bei hunden: histopathologische befunde. *Tropenmedizin und Parasitologie*. (Italy). 28: 175-180.
- Bruel, A.; Christensen, E.I.; Trantum Jensen, J.; Qvortrup, K.; Geneser, F. 2014. *Geneser histología*. 4ª ed. México: Medica Panamericana. 768 p.
- Camacho, M.S. 2012. Anticuerpos antinucleares en la patología de la leishmaniasis canina. (En línea). Córdoba, Argentina. Consultado 24 mar. 2018. Disponible en <http://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/7657/517.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Carrasco, L.; Chacon, M.; De Lara, F.; Martin, E.; Hervas, J.; Mollada, J.M. 1997. Acute haemorrhagic pancreatitis associated with canine visceral leishmaniasis. *Veterinary Record*. (England). 141: 519-21.
- Cino Ozuna, A.G. 2009. Estudio histopatológico del sistema nervioso central de canes parasitológicamente positivos a *Leishmania canina*. Tesis (Doctor en Ciencias Veterinarias) San Lorenzo, Paraguay: Orientación Medicina Veterinaria. FCV.UNA. 96 p.
- Cordero Del Campillo, M. 1999. *Parasitología veterinaria*. México: McGraw-Hill. 448 p.
- Costa, F.L.; Goto, H.; Saldanha, L.C.B.; Silva, S.M.; Sinhorini, I. L.; Silva, T. C.; Guerra, J. L. 2003. Histopathologic patterns of nephropathy in naturally acquired canine visceral Leishmaniasis. *Veterinary Pathology* (Estados Unidos). 40(6): 667-684.
- Chargui, N.; Haduas, N.; Gohcii, M.; Lahmar, S.; Guesmi, M. 2009. Use of PCR, IFAT and in vitro culture in the detection of *Leishmania infatum* infection in dogs and evaluation of the prevalence of canine Leishmaniasis in a low endemic area in Tunisia. *Parasite Immunology*. (Estados Unidos). 16: 65-69.
- Crotti, A. 2010. Le patologie oculari in corso di leishmaniosi canina. En: *Leishmaniosi canina: recenti acquisizioni su epidemiologia, implicazioni cliniche, diagnosi, terapia e prevenzione*. Edizioni Veterinarie. (Italy). 21(3): 41-49.
- Diniz, S.A.; Melo, M.S; Borges, A.M.; Bueno, R.; Reis, B.P. 2008. Animal reservoir for visceral Leishmaniasis in densely populated urban areas. *The Journal of Infection in Developing Countries*. (Estados Unidos). 2(1): 24-33.
- Fariñas Guerrero, F. 2016. Inmunoterapia e inmunoprofilaxis de la leishmaniasis canina. *Argos: informativo veterinario*. (España). 10: 41.
- Ferrer, L.; Coedo, R.; Cortadellas, O.; Fariñas, F.; Molina, P.; Moreno, J; Oliva, G. 2016. La leishmaniasis canina, una visión práctica. Barcelona: Ediciones S. 210 p.
- Ferreira, C.; De Lana, M.; Carneiro, M.; Reis, A.B.; Paes, D.V. 2007. Comparison of serological assays for the diagnosis of canine visceral Leishmaniasis in animals presenting different clinical manifestation. *Veterinary Parasitology*. (England). 146: 235-241.
- Foglia, V.; Di Muccio, T.; Cappiello, S.; Scalone, A.; Paparcone, R. 2013. Prospective study on the incidence and progression of clinical signs in naive dogs naturally infected by *Leishmania infatum*. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. (Italy). 7(5): 2225.
- Foglia, M.; Paparcone, R.; Cappiello, S.; De Santo, R.; Bianciardi, P.; Oliva, G. 2009. Resolution of tongue lesions caused by *Leishmania infatum* in a dog treated with the association miltefosine-allopurinol. *Parasites & Vectors*. (Reino Unido). 2 (Suppl 1):6.
- Foglia, V.; Pagano, A.; Paciello, O.; Di Muccio, T.; Gradoni, L.; Oliva, G. 2005. Papular-like glossitis in a dog with leishmaniasis. *Veterinary Record* (England). 156: 213-215.
- Font, A.; Durall, N.; Domingo, M. 1993. Cardiac tamponade in a dog with visceral leishmaniasis. *Journal Animal Hospital Association*. (Estados Unidos). 29(2): 95-100.
- Gomes, Y.M.; Paiva Cavalcanti, M.; Lira, R.A.; Abath, F.G.; Alves, L.C. 2008. Diagnosis of canine visceral leishmaniasis. *Veterinary Journal*. (Estados Unidos). 175: 45-52.

- Kasabalis, D.; Harcouer, T.; Petanides, T. 2013. Polymyositis as the sole clinical manifestation in two dogs with leishmaniosis. In: CONGRESS BRITISH SMALL ANIMAL VETERINARY ASSOCIATION. (2013, Birmingham, England). Proceedings of the BSAVA Congress. Congress British Small Animal Veterinary Association. Birmingham, England: BSAVA. p. 253-258.
- Kegler, K. 2009. Determinación de la distribución de *Leishmania* spp y lesiones asociadas en tejidos fetales de hembras caninas naturalmente infectadas mediante estudio histopatológico, IHQ y PCR. Tesis (Doctor en Ciencias Veterinarias). San Lorenzo, Paraguay: Orientación Medicina Veterinaria. FCV.UNA. 89 p.
- Koning, H.E.; Liebich, H.G. (Dir.). 2008. Anatomía de los animales doméstico: órganos, sistema circulatorio y sistema nervioso textos y atlas en color. 2ª ed. Buenos Aires: Panamericana. 400 p.
- Koutinas, A.F.; Koutinas, C.K. 2014. Pathologic mechanisms underlying the clinical findings in canine Leishmaniasis due to *Leishmania infatum*/chagasi. *Veterinary Pathology*. (Estados Unidos). 51: 527-538.
- Koutinas, A.F.; Saridomichelis, M.N. 2010. Il coinvolgimento cutáneo nella Leishmaniosi canina: Leishmaniosi canina: recenti acquisizioni su epidemiologia, implicazioni cliniche, diagnosi, terapia e prevenzione. *Edizioni Veterinarie*. (Italy). 12: 29-39.
- Koutinas, A.F.; Polizopoulou, Z.S.; Saridomichelakis, M.N.; Argyriadis, D.; Fianou, A.; Plevraki, K.G. 1999. Clinical considerations on canine visceral leishmaniasis in Greece: a retrospective study of 158 cases (1989-1996). *Journal of the American Animal Hospital Association*. (Estados Unidos). 35: 376-383.
- Koutinas, A.F.; Kontos, V.; Kaldrymidou, H.; Lekka, S. 1995. Leishmaniasis associated nephropathy: a clinical and histologic and pathologic study in 14 spontaneous cases with proteinuria. *European Journal of Companion Animal Practice*. (Belgic). 15: 31-8.
- Lima, I.S.; Silva, J.S.; Almeida, V.A.; Junior, F.G.; Souza, P.A.; Larangueira, D.F. 2014. Severe clinical presentation of visceral Leishmaniasis in naturally infected dogs with disruption of the splenic white pulp. *Plos One*. (Estados Unidos). 9: 87.
- Lombardo, G.; Pennisi, M.G.; Lupo, T.; Migliazzo, A.; Capri, A.; Solano Galleno, L. 2012. Detection of leishmania infatum DNA by real-time PCR in canine oral and conjunctival swabs and comparison with other diagnostic techniques. *Veterinary Parasitology*. (England). 184: 10-17.
- López Peña, M.; Aleman, N.; Muñoz, F.; Fondevila, D.; Suarez, M.L. 2009. Leishmaniasis visceral con afectación cardíaca en un perro: reporte de un caso. *Acta Veterinaria Scandinavica*. (Dinamarca). 51(20): 1-3.
- Maia, C.S.; Monteiro, M.C.; Gavioli, S.; Oliveira, F.R.; Romao, P.R. 2015. Neurological disease in human a canine Leishmaniasis-clinical features and immunopathogenesis. *Parasite Immunology*. (Estados Unidos). 37: 385-393.
- Maia, C.; Ramada, J.; Cristovao, J.M.; Goncalves, L.; Campino, L. 2009. Diagnosis of canine Leishmaniasis conventional and molecular techniques using different tissues. *Veterinary Journal*. (Estados Unidos). 179: 142-144.
- Maia, C.; Campino, L. 2008. Methods for diagnosis of canine Leishmaniasis and immune response to infection. *Veterinary Parasitology*. (England). 158: 274-287.
- Manna, L.; Reale, S.; Vitale, F.; Pavone, L.M. 2008. Realtime PCR assay leishmania infected dogs treated with meglumine antimoniate and allopurinol. *Veterinary Journal*. (Estados Unidos). 177: 279-282.
- Maroli, M.; Feliciangeli, M.D.; Bichard, L.; Charrel, R.N.; Gradoni, L. 2013. Phlebotomine sandflies and the spreading of Leishmaniasis and other public health concern. *Medical and Veterinary Entomology* (Estados Unidos). 27: 123-147.
- Miro, G.; Galvez, R.; Fraile, C.; Descalzo, M.A.; Molina, R. 2011. Infectivity to *Phlebotomus perniciosus* of dogs naturally parasitized with leishmania infatum after different treatments. *Parasitology Vectors* (England). 4: 52.
- Miro, G.; Cardoso, L.; Pennisi, M.G.; Oliva, G.; Baneth, G. 2008. Canine leishmaniasis new concepts y insights on and espying zoonosis. *Trends Parasitology*. (Estados Unidos). 8: 123-147.
- Moreira, M.A.; Lumzotto, M. C.; García, J.F.; Corbett, C.E.; Laurent, M.D. 2007. Comparison of parasitological, immunological and molecular methods for the diagnosis of leishmaniosis in dogs with different clinical sings. *Veterinary Parasitology*. (England). 145: 245-252.
- Oreggioni, S. 2015. Estudio morfo métrico del riñón y médula ósea en caninos infectados con leishmaniosis visceral canina sometidos a la necropsia. Tesis (Doctor en Ciencias Veterinarias). San Lorenzo, Paraguay: Orientación Medicina Veterinaria. FCV.UNA. 70 p.
- Parpaglia, M.L.; Verselli, A; Cocco, R.; Zobba, R.; Manunta, M.L. 2007. Nodular lesions of the tongue in canine leishmaniosis. *Journal of Veterinary Medicine a Physiology Pathology Clinical Medicine*. (Germany). 54: 414-417.
- Peña, M.T.; Naranjo, C.; Klauss, G.; Ondevila, D.; Leiva, M.; Roura, X. 2008. Histopathological features of ocular leishmaniosis in the dog. *Journal of Comparative Pathology*. (England). 138: 32-39.
- Pereira Soares, N.; Medeiros, A.A.; Mundim, A.V.; Magalhães, G.M.; Caetano Sousa, Mv. 2015. Alterações cardíacas em cães com leishmanios visceral. *Revista Brasileira de Medicina Veterinaria*. (Brasil). 37(4): 339-344.

- Quiroz, H. 1990. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. México: Limusa. 876 p.
- Rosa, F.A.; Leite, E.; Brag, P.R.R.; Moreira, F.H.; Padua, R.O.; Vasconcelos, A.A.; Camacho, W.L.; Machado, G.F.; Marcondes, M. 2014. Cardiac lesions in 30 dogs naturally infected with *Leishmania infantum* chagasi. *Veterinary Pathology* (Estados Unidos). 51(3): 603-606.
- Rosypal, A.C.; Troy, G.C.; Zajac, A.M.; Frank, G.; Linsay, D.S. 2005. Transplacental transmission of a North American isolate of *Leishmania infantum* in an experimentally infected beagle. *Journal Parasitology* (Estados Unidos). 91: 970-972.
- Sánchez, S.L.; Saenz, A.E.; Pancorbo, M.J.; Zegarra, C.R.; Garces, V.N.; Regis, R.A. 2004. Leishmaniasis. *Dermatología Peruana* (Perú). 14 (2): 11.
- Saridomichelakis, M. N. 2009. Advances in the pathogenesis of canine leishmaniasis: epidemiologic and diagnostic implications. *Veterinary Dermatology*. (Estados Unidos). 20: 471-489.
- Sisson, S.; Grossman, J.D. 1982. Anatomía de los animales domésticos. 5ª ed. Barcelona: Elsevier. 2032 p.
- Soares, N.; Medeiros, A.A.; Mundim, A.V.; Magalhães, G.; Sousa, M.V.; De Oliveira, P.H. 2015. Alterações cardíacas em cães com leishmaniose visceral. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*. (Brasil). 37(4): 339-344.
- Solano Gallego, L.; Coedo, R.; Cortadella, O.; Fariñas, F; Molina, P.; Moreno, J.; Oliva, J. 2013. Leishmaniasis: una revisión actualizada. Zaragoza: Servet. 224 p.
- Solano Gallego, L.; Villanueva-Saez, S.; Carbonell, M.; Furianello, T.; Natale, A.; Trotta, M. 2013. A comparative study of serological tests for detection of canine anti-leishmania *infantum* antibodies In: Congress European Collage Of Veterinary Clinical Patology (2, 2013, Berlin, Germany). Proceedings of ECVCP congress. European College Society. Berlin, Germany: ECVCP. p. 550- 558.
- Solano Gallego, L.; Koutinas, A.; Miro, G.; Cardoso, L.; Pennsi, M.G. 2009. Directions for the diagnosis, clinical staging, treatment and prevention of canine leishmaniasis. *Veterinary Parasitology* (England). 165: 1-18.
- Solano Gallego, L.; Baneth, G. 2008. Canine leishmaniasis-a challenging zoonosis. *European Journal of Companion Animal Practice* (England). 18: 232-241.
- Tafuri, W.L.; Santos, R.L.; Arantes, R.M.; Goncalves, R.; De Melo, M.N.; Michalick, M.S. 2004. An alternative immunohistochemical method for detecting *Leishmania* amastigotes in paraffin-embedded canine tissues. *Journal Immunological Methods*. (Estados Unidos). 292: 17-23.
- Tonini, M.A.; Lemos, E.M.; Reis, A.B.; Vital, W.C.; Dias, E.S.; Dietze, R. 2012. Primera descripción de la leishmaniasis visceral canina autóctona en la región metropolitana de Vitoria estado de Espírito Santo Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. (Brasil). 45: 754-756.
- Tarallo, V.D. 2010. Phlebotomine sand fly population dynamics in a Leishmaniasis endemic peri-urban area in southern Italy. *Acta Tropical* (Amsterdam). 116: 227-234.
- Torrent, E.; Leiva, M.; Segales, J.; Franch, J.; Peña, T. 2005. Miocarditis y vasculitis generalizada asociada a un caso de Leishmaniasis canina. *AVEPA* (España). 24(2): 115.
- Viegas, C.; Requicha, J.; Albuquerque, C.; Sargo, T.; Machado, J. 2001. Meningeal leishmaniasis induced by *Leishmania infantum* in naturally infected dogs. *Veterinary Parasitology*. (Estados Unidos). 101: 23-27.
- Wilson, T.M.; Magalhães, L.F.; Souza, R.R.; Medeiros-Ronchi, A.A.; Limongi J.E. 2017. Alterações renais de cães naturalmente infectados com leishmania *infantum*. (En línea). *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*. (Brasil). 33(4): 990-995. Consultado 19 mar. 2018. Disponible en https://www.researchgate.net/profile/Alessandra_Medeiros_2/publication/318742539_Renal_lesions_in_dogs_naturally_infected_with_Leishmania_infantum/links/59c293000f7e9b21a82a9bf5/Renal-lesions-in-dogs-naturally-infected-with-Leishmania-infantum.pdf
- Zabala, E.; Oneyda, J.; Ramírez, M.; Bermúdez, M. 2005. Leishmaniasis visceral en un canino. (En línea). *Revista de la Facultad de Ciencias Veterinarias Universidad Central de Venezuela*. (Venezuela). 46(2): 43-49. Consultado 19 mar. 2018. Disponible en <http://www.redalyc.org/HTML/3731/373139064001/>.

SEGURIDAD EN EL USO DE LAS PLANTAS MEDICINALES Y FITOTERÁPICOS EN PARAGUAY

MSc. Rosa Degen de Arrúa

Química farmacéutica UNA, Py, Departamento de botánica, Dirección de investigación/FCQ/UNA. Investigadora PRONII Nivel II CONACYT

Correo: degenrosa@gmail.com

Resumen

En países en vías de desarrollo, las plantas forman parte de la medicina tradicional, utilizadas en tratamientos complementarios y alternativos, constituyéndose como primer recurso en diversos países con auspicios de la OMS.

En algunos países de nuestra Región se ha legislado y además se han establecido criterios relativos a los niveles de seguridad, eficacia y calidad que deben reunir los productos herbarios, a efectos que el público acceda a productos confiables.

Paraguay al igual que muchos países latinoamericanos cuenta con una rica tradición en el uso de plantas medicinales para el tratamiento de los más diversos tipos de dolencias y que se ha ido acrecentando como resultado de la mezcla entre la cultura indígena y española.

Basualdo & otros (2005) señalan que en Asunción y en el área metropolitana se comercializan 266 especies con fines medicinales, que se utilizan para combatir, prevenir o curar 57 afecciones.

Pin & otros (2009) citan 500 especies medicinales empleadas con fines preventivos y terapéuticos. Sin embargo, pocas especies nativas fueron estudiadas desde el punto de vista botánico, fotoquímico, farmacológico y toxicológico para que se pueda asegurar el uso seguro y eficaz y su posible inserción a la terapéutica basada en los resultados obtenidos.

Las plantas presentan una composición muy compleja ya que, además de los componentes activos que van a determinar su acción farmacológica, presentan otros constituyentes que pueden modificar la actividad de este, su estabilidad o ser inertes, pero que

pueden causar efectos adversos, ya sea por su toxicidad o por su poder alergénico.

En nuestro país son muy pocos los datos sobre la toxicidad o las reacciones adversas que los pacientes reportan sobre el uso de las plantas medicinales y en general las personas piensan que las plantas no causan ningún problema y que son mejores que los medicamentos.

En el caso de las enfermedades crónicas los pacientes frecuentemente sustituyen sus medicamentos por las plantas y no comunican a sus médicos estos cambios, así como tampoco si presentan algún síntoma diferente.

Los estudios con las plantas medicinales son estudios preclínicos y faltan estudios clínicos, faltan mayores datos sobre el uso de las plantas medicinales y si estas producen algún síntoma no deseado.

Además, para hablar de seguridad en el uso de las plantas debemos insistir en una correcta identificación, lo cual se complica cuando el 80% de las plantas medicinales nativas son producto de la extracción de su hábitat y pueden ser sustituidas por otras parecidas.

Otro aspecto muy importante es la cantidad de especies y la cantidad de las mismas empleadas con fines medicinales debido a que en general no existen muchos datos.

Por tanto, antes de cualquier uso de estas como sustituto medicinal, es importante corroborar la existencia de datos empíricos que validen los resultados.

LA AGRICULTURA MODERNA Y SUS IMPACTOS EN LA SALUD

Gladys Lino Villanueva

Investigadora del CONCYTEC y docente universitaria. Licenciada en Biología (UNMSM, Perú), Maestría en Agrobiología Ambiental, Doctora en Biología Vegetal (UB, España). Directora de la Subdirección de Investigación y Estudios Especiales en el Instituto Nacional de Innovación Agraria.

Correo: gladyslv@outlook.com

Resumen

La agricultura moderna se ha caracterizado por el uso de tecnología para el aumento de la productividad en los cultivos. De todas estas actividades, el uso de agroquímicos probablemente sea la actividad más conocida y más económica. Sin embargo, esta actividad tan conocida en el ámbito agrario, tiene actualmente repercusiones negativas, tanto a nivel ambiental, como a nivel de salud. Si bien es cierto, el fertilizar los suelos de manera adecuada puede traer consigo un aumento de los cultivos, pero el exceso del uso de los mismos puede ocasionar una acumulación de éstos en los cultivos, en el suelo, en las fuentes de agua cercanas, en los agricultores y en los consumidores finales. En los últimos años han aumentado las enfermedades que pueden estar relacionadas directamente al abuso de los agroquímicos y las consecuencias de la exposición a los agroquímicos en los humanos depende de varios factores como, por ejemplo, el tipo de plaguicida, su toxicidad, la dosis de exposición, la duración de la exposición, el momento y las circunstancias de exposición, entre otros. A pesar de que la tendencia hacia la agricultura orgánica se está haciendo más fuerte día a día, la agricultura convencional sigue siendo la que abastece mayoritariamente de alimento en nuestras mesas. Por otro lado, un nuevo problema a nivel ambiental está siendo el foco de atención de los investigadores a nivel agrario: los microplásticos. En esta revisión se dará a conocer las principales implicancias de la contaminación de cultivos por agroquímicos y microplásticos a nivel de salud.

Palabras-claves: Agricultura. Salud. Contaminación.

1. Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018) estima que cada año se producen 25 millones de intoxicaciones por agroquímicos a nivel mundial, con un aproximado de 20.000 muertes provocadas por el abuso de estas sustancias. En su mayoría, estas intoxicaciones se presentan en países en

vías de desarrollo.

Los agroquímicos son sustancias químicas o mezclas de las mismas usadas para aumentar principalmente la fertilidad del suelo y, por tanto, la producción. A su vez, son sustancias tóxicas por lo que pueden provocar efectos nocivos en el ambiente y en la salud cuando ingresan en el organismo, para lo cual dependen de la dosis y el tiempo de su aplicación.

La salud del suelo se basa en un complejo equilibrio entre macronutrientes, micronutrientes y microbiota, pero debido al aumento de la agricultura extensiva, los nutrientes naturales del suelo están siendo removidos. Por tanto, se deben recuperar haciendo uso de fertilizantes químicos, que al usarse de manera inadecuada están contaminando al mismo suelo, fuentes de agua cercanas, aire e incluso a nosotros mismos.

Estas prácticas agrícolas basadas en el uso de fertilizantes químicos, a la que llamaremos agricultura tradicional, conllevan efectos muy negativos que detallaremos más adelante.

2. Contaminación por agroquímicos

La contaminación por agroquímicos se produce cuando los fertilizantes o plaguicidas se utilizan en mayor cantidad de la que pueden absorber los cultivos. Las contaminaciones más comunes son por exceso de nitrógeno, fósforo y potasio, que incluso pueden infiltrarse en las aguas subterráneas. Esta sobrecarga de nutrientes provoca la eutrofización de cuerpos de agua dulce (ocasionado principalmente por el exceso de nitrógeno y fósforo), por lo que se pierden fuentes de agua importantes año tras año (Schelske, 2009).

El uso de agroquímicos se ha incrementado considerablemente a lo largo de los últimos años. Sin embargo, en los países desarrollados, su uso se restringe cada vez más mediante políticas públicas y se tiene una tendencia hacia lo orgánico. En ese sentido, su uso está siendo frenado por la creciente demanda de cultivos orgánicos, que son productos obtenidos sin la adición de agroquímicos, sin embargo, esta práctica es más común en los países desarrollados.

Un gran problema por exceso de fertilizantes es la contaminación del agua subterránea producida por el nitrógeno que se añade en forma de nitratos. Estas sustancias se mueven fácilmente y, además, debido a su estabilidad en el tiempo, pueden permanecer en un espacio durante años y tener un efecto acumulativo. Otro compuesto nitrogenado, altamente tóxico es la urea (un fertilizante usado de manera regular), que al liberarse se convierte en amoníaco. Esta sustancia puede llegar a las fuentes de agua y evaporarse para luego formar la lluvia ácida.

La ingestión de nitrógeno en forma de nitritos y nitratos por medio del agua potable puede afectar de manera grave la salud humana, siendo los más susceptibles a estos compuestos los niños y los bebés, quienes pueden sufrir de

metahemoglobinemia, que se manifiesta con síntomas tipo la cianosis, taquicardia, convulsiones, asfixia e incluso podría conllevar a la muerte (Fewtrell, 2004). Algunos resultados de investigaciones sugieren que la ingestión prolongada de nitratos y nitritos en la dieta diaria podría contribuir al desarrollo de algunas enfermedades como las infecciones del tracto respiratorio, enfermedades coronarias, malformaciones en los recién nacidos, linfomas y cánceres (Camargo y Alonso, 2006).

El cáncer es una enfermedad que se puede presentar por diversas causas como, por ejemplo, el factor hereditario, la obesidad o el consumo de tabaco; sin embargo, en los últimos años, los resultados de varias investigaciones en todo el mundo relacionaron la aparición de algunos tipos de cáncer con el exceso en el uso de fertilizantes y pesticidas en el sector agrario. Inicialmente se pensaba que solamente se podía desarrollar la enfermedad como un efecto de tipo indirecto (vía de ingreso por ingestión o por vía respiratoria), sin embargo, se ha comprobado que existen factores directos que pueden generar cáncer de piel como la exposición a la fumigación. Así también, algunos químicos podrían desarrollar otros tipos de cáncer como vejiga y mama; y en el caso de la contaminación ambiental o contaminación por arsénico, está estrechamente relacionado al cáncer de pulmón.

3. Contaminación por microplásticos

Los millones de toneladas de plástico depositadas en los océanos han captado la atención del público en los últimos años, sobre todo de los investigadores, ya que la mayoría de investigaciones científicas giran en torno a la contaminación por microplásticos en organismos marinos. Sin embargo, la contaminación por microplásticos en la superficie terrestre podría ser una amenaza grave. Los investigadores concluyen que, aunque las investigaciones son escasas a nivel del suelo, los resultados con los que se cuentan hasta la fecha son preocupantes. Las partículas de microplásticos están presentes prácticamente en todo el mundo y pueden desencadenar muchos tipos de efectos adversos en la salud.

Los efectos químicos que presentan los plásticos son gravemente tóxicos en la etapa de descomposición de los mismos. Los compuestos más conocidos que liberan de las partículas de plástico son los ftalatos y el bisfenol A (conocido como BPA). Estos compuestos son conocidos por sus efectos hormonales y pueden alterar el sistema hormonal tanto de vertebrados como de invertebrados. Además, en los últimos años no solo los microplásticos están generando problemas, pues las partículas de tamaño nanométrico pueden causar inflamación y atravesar barreras celulares e incluso otras membranas como la membrana placentaria.

Las consecuencias a largo plazo de estos cambios aún no se han explorado suficientemente. Sin embargo, se han encontrado partículas de microplásticos en productos que consumimos de manera regular como el agua, sal, miel de abeja y cerveza (Aparna, 2019; Rilling, Lehmann, Machado,

Yang, 2019).

4. Consideraciones finales

Las prácticas agronómicas sostenibles pueden ayudar a los agricultores a aumentar sus ingresos y a su vez producir cultivos más saludables para los consumidores finales.

Si bien es cierto, podemos encontrar altos niveles de químicos, hormonas y microplásticos en los cultivos que consumimos, por lo que es importante informarnos sobre el origen de los mismos y en lo posible optar por el consumo de productos orgánicos.

5. Referencias

Aparna, Kuna. (2019). Microplastics in Food Chain. Researchgate

Fewtrell, L. 2004. Drinking-water nitrate, methemoglobinemia, and global burden of disease: a discussion. *Environ. Health Perspect.* 112: 1371-1374.

Camargo, J.A. y Alonso, A. 2006. Ecological and toxicological effects of inorganic nitrogen pollution in aquatic ecosystems: a global assessment. *Environment International* 32: 831-849.

Organización Mundial de la Salud (OMS). 2018. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/pesticide-residues-in-food>

Rilling, Matthias & Lehmann, Anika & Machado, Abel & Yang, Gaowen. (2019). Microplastic effects on plants. *New Phytologist.* 223. 10.1111/nph.15794.

Schelske, Claire. 2009. Eutrophication: Focus on Phosphorus. *Science (New York, N.Y.)*. 324. 722; author reply 724-5. 10.1126/science.324_722.



momentos

DEL
I CONGRESO DE
CIENCIAS DE LA
SALUD



Vista general del acto de apertura del Congreso



Presentación de investigaciones en la Expodidáctica





Asistentes al eje temático de Calidad y Seguridad Sanitaria, realizado en la sala 5A



Presentación de artículos científicos en el eje temático de Producción, Sanidad y Medioambiente, en la sala 8A



Presentación de investigaciones en el eje temático de Salud Pública y Acceso a los Servicios de Salud en la sala 7A



ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN Y EXPERIENCIAS

A partir de los indicadores de evaluación regulados por el Manual de Investigación del Centro de Investigación y Documentación de la Universidad Autónoma de Encarnación, instrumento con el cual se evalúan las producciones académicas-científicas (disponible en: <http://www.unae.edu.py/cidunae/index.php/home/reglamentos>), en este apartado encontrarán los artículos científicos completos que fueron dictaminados con los puntajes más altos por parte de un Comité Científico internacional. El proceso de envío, evaluación y aprobación de los artículos científicos es el siguiente:

- Postulación de resumen para ponencia en el Congreso.
- Evaluación del resumen y apertura del plazo para el envío del artículo completo.
- Recepción de artículos completos y remisión a evaluación por pares ciegos internacionales.
- Dictamen de evaluación por pares ciegos internacionales.
- Publicación de artículos con puntajes más altos.



Resumen

La investigación muestra los resultados de un análisis cualitativo que buscó conocer los desafíos que enfrentan los profesionales de enfermería en el proceso de proveer cuidado y cumplir con la visión que representa el programa de Atención Primaria de la Salud en una unidad de salud de la familia (USF) ubicada en la ciudad de Pilar, departamento de Ñeembucú. Según Giraldo y Vélez (2012) los sistemas de salud de los países latinoamericanos, en su mayoría presentan los siguientes desafíos: insuficiente dotación de talento humano capacitado, superación de la fragmentación/segmentación de los sistemas de salud, sostenibilidad financiera, gobernanza, calidad de la atención y sistemas de información, inequidades en salud, coberturas, envejecimiento poblacional y cambio del perfil epidemiológico, y capacidad resolutoria del sistema público de salud. Sobre esta base se establecieron las categorías de análisis que fueron estudiados. La metodología fue de tipo descriptiva de diseño etnográfico, observacional. El instrumento utilizado fue una entrevista a profundidad con un profesional de enfermería que trabaja en una Unidad de salud de la Familia (USF). Los resultados muestran que los desafíos principales están relacionados con la insuficiente dotación de personal de salud, la superación de segmentación, la falta de cobertura. Además, no se realiza una evaluación de la calidad de atención, razón por la que los enfermeros/as no conocen la satisfacción o percepción de los usuarios respecto a la atención que reciben.

Palabras clave: Atención Primaria de la Salud, Desafíos, enfermeros.

1. Introducción

El propósito del presente estudio de caso de tipo etnográfico fue conocer los desafíos del profesional de enfermería en la unidad de salud de la familia (USF) en su experiencia con la implementación de la Atención Primaria de la Salud (APS). La investigación se llevó a cabo en una unidad de salud de la familia (USF) en un barrio de la ciudad de Pilar, Departamento de Ñeembucú, en la República del Paraguay.

La atención primaria es un enfoque para la salud y el bienestar centrado en las necesidades y circunstancias de las personas, las familias y las comunidades. Aborda el bienestar físico, mental y social de una forma global e interrelacionada (OMS, 2019). La Declaración de Alma-Ata (1978) establece que la atención primaria de salud “es la asistencia sanitaria esencial basada en métodos y tecnologías prácticos, científicamente fundados y socialmente aceptables, puesta al alcance de todos los individuos y familias de la comunidad mediante su plena participación y a un bajo costo para la comunidad” (p.3). La APS “presta atención integral, integrada y apropiada a lo largo del tiempo, pone énfasis en la prevención

ATENCIÓN PRIMARIA DE LA SALUD:

Desafíos de enfermería en la Unidad de Salud de la Familia (USF). Estudio de Caso.

Gloria Letizia Díaz Avalos

Licenciada en Enfermería por la Universidad Nacional de Pilar, Especialidad en Didáctica Universitaria. Docente de la Universidad Nacional de Pilar

Correo: licengloriadiaz@gmail.com

Sergio Iván Velazco

Licenciado en Psicología Laboral, Especialización en Docencia Universitaria ambas por la Universidad Nacional de Pilar. Asistente Técnico de Recursos Humanos, Gobernación de Ñeembucú

Correo: velazcoivan3@gmail.com

y la promoción y garantiza el primer contacto del usuario con el sistema, tomando a las familias y comunidades como base para la planificación y la acción” (OPS/OMS, 2007, p. 8).

Si bien la estrategia de la APS se promueve a partir de 1978, hasta hoy día se sigue modificando debido a las dificultades para su implementación. Esto ha generado una renovación parcial y ha dado paso a una estrategia “revitalizada de la capacidad de los países para articular una estrategia coordinada, efectiva y sostenible que les permita mejorar la equidad y afrontar los problemas de salud presentes y futuros” (Macinko et.al, 2007. p.74).

Diferentes estudios han demostrado los desafíos de la implementación de la APS. Macinko, et. al. (2007) identificaron la presencia de algunas dificultades para aplicar la APS en América como:

Articular la renovación de la APS como una actividad prioritaria; consolidar el concepto de sistemas de salud basados en la APS como una opción políticamente factible y atractiva; y, finalmente, encontrar la forma de aprovechar las oportunidades que ofrecen la reciente celebración del 25.º aniversario de la Declaración de Alma Ata, la actual atención internacional sobre la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y la necesidad de fortalecer los sistemas de salud (p.82).

Por otro lado Giraldo y Velez (2013) encontraron que los desafíos que principalmente se enfrentan en la implementación de la APS a nivel Latinoamericano son:

retomar el valor de equidad y dotar a los sistemas de salud con talento humano en número suficiente y capacitado, superar la fragmentación/segmentación de los sistemas, garantizar la sostenibilidad financiera, mejorar la gobernanza, la calidad de la atención y los sistemas de información, ampliar coberturas, prepararse para afrontar las consecuencias del envejecimiento poblacional y el cambio del perfil epidemiológico y aumentar la capacidad resolutoria del sistema público de salud. (p.384).

Téllez (2006) haciendo análisis de su implementación en Chile, encontró que el desafío es mejorar la implementación de la APS, ya que constató, que se basa en una estrategia “básicamente curativa, lo que significa insuficiente para enfrentar los nuevos desafíos. El nivel primario de atención posee una baja capacidad para resolver los problemas emergentes. El sistema de salud está fragmentado y existe insuficiente coordinación entre sus niveles de atención” (p.3).

En Paraguay, investigaciones realizadas por Dullak, y otros (2010) encontraron que las dificultades reales para operacionalizar la APS, en los niveles subnacionales tienen que ver con restricciones presupuestarias, la capacidad de gestión para formular políticas sanitarias descentralizadas, y organización incipiente. En cuanto a Recursos Humanos, el trabajo en equipo está muy poco desarrollado o insuficientemente promovido. Los profesionales calificados

prefieren trabajos en hospitales y ciudades (p.2871)

Otro estudio realizado por Rodríguez-Riveros, y otros (2011) muestran los desafíos de la APS en un contexto urbano. Los hallazgos dan cuenta de una baja percepción de los usuarios con relación a las actividades educativas y de promoción, y la baja percepción de que los servicios consideran los riesgos sociales. Una vez más se observa la debilidad de la APS en consolidarse de acuerdo con sus principios y surge la importancia de reforzarlos (p.458).

Además, los hallazgos en la dimensión ‘orientación a la comunidad’ “ayudan a comprender lo que fue expresado. Usuarios y profesionales están de acuerdo en que hay debilidades respecto a realizar encuestas de las necesidades y del grado de satisfacción de los usuarios con el servicio” (Rodríguez-Riveros, y otros, 2011, p. 459).

Para cuestiones de la investigación, se adopta los desafíos de la implementación de la APS a nivel Latinoamericano según Giraldo y Velez (2013) y en base a ellos se establecen las categorías de análisis: talento humano capacitado, fragmentación/segmentación de los sistemas de salud, sostenibilidad financiera, gobernanza, calidad de la atención y sistemas de información, inequidades en salud, coberturas, envejecimiento poblacional, cambio del perfil epidemiológico, capacidad resolutoria del sistema público de salud.

2. Metodología

La metodología elegida para el estudio tuvo un enfoque cualitativo, con un método etnográfico teniendo en cuenta que se pretendía conocer y describir los distintos factores que generan desafíos para los profesionales de enfermería en la Atención Primaria de la Salud en una Unidad de Salud de la Familia (USF) (Martínez, 2006).

En función de la cantidad de casos y el diseño implementado en el estudio, se optó por un diseño holístico, conocido como un estudio de caso simple, donde el estudio se desarrolla sobre un solo objeto, proceso o acontecimiento, utilizando una única unidad de análisis (Yim, 2013 citado en Jiménez & Barrio Fraile, 2018).

Como indica Chetty (1996), el método de estudio de caso “es una metodología que permite estudiar al detalle un tema determinado y desde múltiples perspectivas, lo que favorece la aparición de nuevas informaciones sobre los temas que se tratan” (citado en Jiménez & Barrio, 2018, p. 15)

El trabajo se inició con una previa revisión bibliográfica de los antecedentes y teorías relacionados con el tema objeto

de estudio, cuyos aportes contribuyeron a conocer cuestiones susceptibles a ser investigadas, a establecer el objetivo de la investigación y permitieron definir diez categorías de análisis anteriormente citadas.

Establecidas las categorías de análisis se fijó al informante de la investigación, quien fue un profesional de enfermería de una USF de un contexto periurbano de la ciudad de Pilar. Este proporcionó las informaciones necesarias para dar respuesta a las categorías de análisis previamente establecidas.

La técnica de recolección de la información se basó en una entrevista y para facilitar el desarrollo de la misma, se elaboró una guía con preguntas abiertas, profundizándose con otras anexas según necesidad y factibilidad.

Recolectada la información, el análisis de los datos, fue mediante la interpretación de narrativas. Las respuestas a la guía de entrevistas fueron categorizadas y agrupadas para, finalmente, realizar una síntesis según las valoraciones positivas y negativas en cada categoría de análisis, concluyendo con la discusión teórica de los hallazgos (González, 2007).

El lugar de estudio correspondió a una UFS de un barrio periurbano la ciudad de Pilar, departamento de Ñeembucú. Esta unidad tiene un territorio social definido y es responsable del cuidado de aproximadamente 500 familias, le corresponde una cobertura de 4.000 personas.

Los criterios de inclusión para la elección del caso de estudio respondieron a la apertura del profesional de enfermería (informante), con experiencia de 10 años en la atención primaria en la unidad de salud de la familia objeto de estudio. Además, participó de forma voluntaria y cumplió con el anonimato de las personas entrevistadas, así como de sí mismo a los efectos de la recolección de datos.

Los criterios de exclusión aluden a no tomar en cuenta las demás unidades, ya que con esta investigación se trata de aproximar a las realidades propias de una población mínima para adquirir conocimientos y en base a ello continuar con una investigación más profunda, amplia y general con el resto de las unidades instituidas en toda la ciudad de Pilar.

3. Resultados y Discusión

La USF tiene bajo su responsabilidad siete barrios de la ciudad de Pilar, donde ofrece servicios de atención primaria a entre 4000 y 5000 personas aproximadamente.

Su función plantea un cambio de paradigma en el modelo de atención tradicional, pues responden a las necesidades y problemas de salud de las personas, ya sean simples o complejos, cerca de donde ellas viven, haciendo participe a la comunidad del cuidado de su salud a lo largo de todo su ciclo de vida, mediante un equipo de salud compuesto por 1 médico, 1 licenciada en enfermería, 1 auxiliar en enfermería y 1 auxiliar administrativo (que también hace

el rol de farmacia).

La atención ofrecida es de promoción de la salud, prevención de enfermedades, asistencia médica a la familia y visitas domiciliarias.

Dentro de la unidad se manejan 15 programas de salud: Tuberculosis TB, Chagas, VIH/SIDA, Planificación familiar, enfermedades crónicas (hipertensión, diabetes, cardiovasculares, etc.), programa ampliado de inmunización (PAI), programa de apoyo nutricional infantil (PANI), programa Nacional de Enfermedades Transmitidas por Vectores, entre otros.

La unidad cuenta con talento humano capacitado, certificado mediante el concurso de méritos y aptitudes para cubrir los cargos. Para Mendonça, et. al. (2010) "la contratación por licitación pública permite lazos laborales más estables" (p. 2355).

El equipo de salud participa en actividades de capacitación continua ofrecida por el Ministerio de Salud sobre temas de actualización en atención primaria, además buscan capacitaciones auto gestionadas para mejorar su perfil profesional, aunque actualmente no tiene un perfil de posgrado relacionado a la atención primaria.

Ahora bien, los obstáculos que presentan están relacionados con el hecho de no contar con el número de profesionales necesarios para desarrollar todas las funciones que encomienda el Ministerio de Salud para este paradigma de atención, teniendo en cuenta que sus funciones son complejas como la de un hospital, es decir, manejan 15 programas de salud. Aparte, tienen sus días de visita domiciliarias y sus días de consultorio, programan las charlas y visitas a las escuelas y colegios, además de las tareas administrativas que deben desarrollar a la par de sus demás funciones. Estos datos coinciden con lo que señalan Macinko, et. al. (2007) al referirse que "el número de trabajadores de la salud con la adecuada calificación son insuficientes para proveer cobertura universal y como consecuencia; la cobertura universal requerirá un gran número de profesionales capacitados en atención primaria" (p.80).

Aunque actualmente cuentan con una auxiliar administrativa, que a su vez ayuda en la farmacia, posee un contrato temporal con la Entidad Binacional Yacyreta, por lo que es incierto hasta cuándo contarán con ese apoyo.

Haciendo énfasis en la función de enfermería, esta manifiesta que para mejorar con la atención y cumplir de forma óptima con el plan de trabajo, se requiere de por lo menos dos profesionales de enfermería y una ginecóloga, no obstante, se encuentra esperanzada con los nuevos llamados a concurso, ya que promete incluir dos agentes comunitarios para su unidad. Al respecto Macinko, et. al (2007) afirman que "la definición de trabajador de salud debe abarcar, además de los médicos, los estomatólogos, administrativos y enfermeros,

quienes trabajan en los sistemas de información, gestión y administración de los servicios de salud” (p.80).

Al menos el 30% de la población hace uso de los servicios de salud mediante su seguro social proveniente de su empleo formal o por seguros privados dependiendo de su capacidad de pago, no obstante, este porcentaje acude a la USF por cuestiones relacionadas al programa de vacunación.

La atención para la salud de la población sin acceso a la seguridad social o seguro privado es atendida de forma articulada por la USF, quienes atienden a los usuarios dentro de los límites del primer nivel de atención y, en casos necesarios, deriva de forma programada al Hospital Regional de Pilar para su seguimiento.

Además, se cuenta con el apoyo de la estructura de salud regional y subregional como el Consejo Local de Salud y el Consejo Regional de Salud, quienes “tienen el objetivo de distribuir de manera equitativa y justa los recursos nacionales en el Sector Salud, y a través del mismo se establecen conexiones intersectoriales e intrasectoriales concertadas e incorpora a todas las instituciones que fueron creadas” (Artículo 2º, Ley Nº1032). También la USF tiene el apoyo de líderes de barrios, autoridades locales y fundaciones, quienes contribuyen con algún aporte específico cuando se les solicita.

Se puede deducir que existe un porcentaje considerable de segmentación, pero esto no representa un problema para esta unidad de salud, ya que como señala (Bursztyn, 2010) “la segmentación de los sistemas de servicios de salud amplía de forma importante el número de instituciones responsables de la provisión del cuidado e involucra a prestadores directos de servicios de distintas naturalezas, muchos de ellos fuera del ámbito público” (p.80).

4. Sostenibilidad financiera

Según manifiesta el entrevistado, no se tiene un conocimiento amplio respecto a este tema, pero se puede percibir por las temporadas de desabastecimiento de insumos, materiales y medicamentos, que la sostenibilidad financiera muestra variaciones, ya que según refiere, existen meses en que cuentan con todos medicamentos para brindar atención, y hay meses que no se les proveen de todos los necesarios, como por ejemplo se solicita instrumentales para realizar muestras de Papanicolaou (PAP), ya que con la cantidad que se cuenta no es suficiente para la demanda de usuarios, y donde hasta el día de hoy no se les ha proveído de dicho material, razón por la que se limita el número de persona a ser atendidas por el tiempo que lleva esterilizar los materiales. Esta cuestión hace que no se pueda aprovechar la buena predisposición del paciente, que muchas veces tardan meses en volver a la consulta.

En lo que respecta a cuestiones administrativas, la

utilización de útiles de oficina como impresión, fotocopias, papelería, etc. son financiados por recursos propios del equipo de salud, así como los gastos de elementos de limpieza. Para Macinko (2007) “los Estados deben llevar a cabo las actividades necesarias para trabajar hacia el logro de financiamiento sostenible de los sistemas de salud” (p. 77).

Sin ánimos de contestar de forma positiva o negativa, el entrevistado manifestó que la gobernanza o liderazgo jerárquico dentro de la estrategia APS a nivel regional ha sufrido cambios en su estructura en los últimos meses, debido a escenarios de inestabilidad política, lo cual ha provocado recambio sucesivo dentro de la coordinación regional. Esto ha provocado también intercambios o rotaciones de los profesionales a otras unidades y viceversa, lo que ha generado una reestructuración en la distribución de funciones y orden de prioridad dentro de los objetivos y metas de la USF. Esto también se dio en otros ámbitos gerenciales de la salud, como la XXII Región Sanitaria, el Consejo Regional de Salud, Consejo Local de Salud, Hospital Regional de Pilar, entre otras dependencias. Al respecto el informe sobre la salud en el mundo (2008) señala que “esta complejidad a menudo caótica plantea numerosas dificultades, particularmente para las autoridades sanitarias, que dudan entre un enfoque de mando y control ineficaz y a menudo contraproducente y formas de gobernanza basadas en una actitud nociva” (p.118).

Según manifestó el entrevistado, el equipo dentro de sus limitaciones, trata de prestar la mejor atención, no obstante, le parece interesante que se pueda medir la calidad de atención desde la percepción de la población del cual son responsables, ya que, atendiendo a sus múltiples tareas, se les hace imposible medir. También agrega que este tipo de estudios pueden servir como herramienta para detectar fortalezas y debilidades dentro del servicio de la unidad de salud.

Ahora bien, no poseen una capacitación en trato humanizado, o calidad de atención al usuario u otros protocolos que seguir, no obstante, realizan anualmente una reunión general e invitan a toda la población de la cual son responsables y presentan los resultados, avances y mejoras en el año, y dentro de esa reunión abren un espacio donde aprovechan para hacer sus quejas, reclamos o sugerencias que puedan servir para mejorar la calidad de atención.

Por su parte, de manera independiente, el entrevistado manifiesta que buscan ser excelentes en su labor mediante la planificación de acciones, la visita ocasional, la comunicación periódica por WhatsApp y la capacitación continua. Para Jiménez, et.al. (1996) “elevar la calidad de la atención primaria constituye una de las directrices específicas en los objetivos, propósitos y directrices para incrementar la salud de la población” (p.15).

En cuanto a los sistemas de información, se cuenta con una sola máquina de computación que es insuficiente

para todo el registro que se debe cargar al sistema, teniendo en cuenta, que se manejan quince programas de salud, de los cuales cinco de ellas tienen subsistemas de registro diferentes. Por otro lado, está la carga de productividad que se debe presentar mensualmente por profesional para justificar su trabajo, al igual que el resto de los programas de salud, que también se presentan informes de forma mensual. Preocupa al entrevistado, el poco conocimiento en el manejo de herramientas informáticas y la alta cantidad de registro a documentar, agregando el pobre acceso a internet que poseen.

El entrevistado manifestó que no existen inequidades en salud, ya que atienden a toda la población sin importar su raza, etnia o nacionalidad. Ahora bien, se busca respetar la segmentación de la población a la cual le son asignados por cada unidad, es decir, si un paciente ingresa al servicio y pertenece a otra cobertura de unidad, se le solicita que se acerque a la unidad a la que pertenece. No obstante, si el usuario/a manifiesta razones o motivos personales, profesionales o familiares para ser atendido en nuestra unidad y es comprendido, se le atiende. Esto más que nada para evitar sobrecarga de trabajo y una interrupción del tratamiento o antecedente de salud del usuario.

Se evidencian factores socioeconómicos que suelen asociarse a inequidades en materia de determinantes de la salud, como ser la religión, ocupación, género, nivel de educación y nivel socioeconómico. Las personas que más asisten a consultas son las mujeres y los niños, mientras que los hombres se encuentran más reacios a consultar. También los jóvenes, quienes por vergüenza evitan conversas con el profesional de salud, aunque se busca mediante charlas en los colegios transmitir información útil para cuidar de este grupo vulnerable.

Se observa que, a mayor pobreza, mayor enfermedad. Por las condiciones de vida están expuesto a más problemas de salud, por lo que “la APS es una estrategia para fortalecer la capacidad de la sociedad en reducir las inequidades en salud” (Frenk, 2009, citado en Rodríguez-Riveros y otros, 2011).

Por otro lado, se reciben extranjeros, de manera ocasional, que son atendidos sin cuestionamientos proveyéndoles de asistencia y medicamentos. Al respecto, el Informe sobre la salud en el mundo (2008) señala que “una condición indispensable para que los sistemas de salud puedan reducir las inequidades que presentan es garantizar a todo el acceso a los servicios, esto es, colmar la brecha en la oferta” (p.38).

La cobertura de vacunación en los últimos dos años no llegó a los valores considerados satisfactorios según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), sin embargo, no hubo problemas relevantes con las enfermedades inmunoprevenibles dentro de la población de cobertura. La falta de cobertura se debió a la negativa de las madres, alegando justificaciones sin argumentos como “la vacuna le

hace mal”, “le da fiebre”, “le lastima el cuerpo”, entre otras.

Ahora bien, pese a la escasa dotación de personal se pudo cumplir con la cobertura de promoción de la salud, prevención de enfermedades, asistencia médica a la familia y visitas domiciliarias, además del control de crecimiento y desarrollo del niño, programas de enfermedades crónicas y el plan nutricional infantil (PANI).

El entrevistado manifestó que anteriormente, con ayuda de autoridades municipales y de la gobernación, se había implementado estrategias específicas para paliar los efectos del envejecimiento mediante el fomento de actividades de caminata, reuniones para compartir e interactuar y hacer amigos, paseos, grupo de baile y eventos folclóricos para los adultos mayores, además de las visitas domiciliarias periódicas. No bastante, esto se vio interrumpido por los cambios en la estructura de liderazgo, donde dejaron sin efecto este plan. Actualmente, este grupo de la población se encuentra sin actividad, pero se prevé la entrada del verano para buscar nuevas alternativas de asistencia que hagan más llevaderas esta etapa de la vida. Esto coincide con el Informe sobre la salud en el mundo (2008) donde ya afirmaban que “el fenómeno del envejecimiento ha puesto de relieve una cuestión que reviste especial importancia para la organización de la prestación de servicios: la frecuencia cada vez mayor de la multimorbilidad” (p.9).

Este punto es considerado una preocupación para la unidad de salud, ya que existen pocas actividades para potenciar actividades y de esta manera controlar o prevenir enfermedades.

Por otro lado, la mayoría de las familias de los adultos mayores se muestran poco interesadas en colaborar con su cuidado. También estos adultos reusan en la mayoría de las veces a asistir a la unidad para su control rutinario.

En cuanto al cambio del perfil epidemiológico, en el último año la unidad ha identificado un llamativo aumento en los casos de diabetes e hipertensión en personas jóvenes de 25 a 35 años, que antes no se veía. Además, un preocupante aumento de gripe estacional en niños con derivación en poco tiempo a un cuadro de neumonía. Por otro lado, el perfil epidemiológico también mostró un importante descenso en casos de desnutrición, que hasta el año pasado era una preocupación en menores de cinco años.

El entrevistado manifestó que esto significa que deben potenciar la promoción de hábitos y estilos de vida saludables para prevenir las enfermedades a prontas edades y en el caso de la población adulta prevenir las multi-enfermedades.

En cuanto a la capacidad resolutoria, el entrevistado manifestó que se trata de resolver en equipo dentro de la unidad y dar una respuesta satisfactoria a lo que demanda la población, evitando lo máximo posible pasar a instancias superiores en el ámbito asistencial. También acotó que buscan

solucionar los problemas de salud que vayan surgiendo en el mínimo tiempo posible y esto se puede dar gracias al trabajo en equipo y el buen liderazgo del médico.

Igualmente se busca tratar los problemas de forma empática y con escucha activa al usuario para inspirar la confianza suficiente en la búsqueda de soluciones en esa instancia. Además, por orden del médico, se estableció prioridad en la atención a las personas, quedando en segundo plano los momentos de registro de datos estadístico u otro tipo de gestiones administrativas.

Para López, et. al, (2014) la capacidad resolutive constituye una resultante a tomar en cuenta para el mejoramiento de la integración de las redes de servicios, entendiéndose que su mejora permitiría que las personas reciban un continuo servicios de promoción, prevención, diagnóstico, curación, rehabilitación y reinserción social de acuerdo a sus necesidades, a lo largo del tiempo y a través de los diferentes niveles del sistema de salud, con una eficiencia, eficacia y efectividad aceptables para el momento tecnológico e histórico social con que se cuenta. (p.252).

Ahora bien, el entrevistado refiere que la asistencia consume toda la jornada laboral, por lo que se hace necesario invertir en más profesionales que se encarguen específicamente de los registros estadísticos, limpieza y orden de la unidad.

5. Conclusiones

El profesional de enfermería asume su compromiso y su rol para todo lo que abarca la estrategia de atención primaria, asume la responsabilidad de una cuantiosa población con el fin de promocionar la salud, prevenir enfermedades y mejorar la calidad de vida de esta población. No obstante, en el camino de su implementación se presentan desafíos como la falta de profesionales de enfermería y de especialidades al equipo de trabajo, sostenibilidad financiera para evitar el desabastecimiento de los medicamentos para todos los servicios y, más aún, en lo referente a programas específicos de salud, mayor dotación de instrumentales y equipos, así como el abastecimiento de elementos de limpieza y útiles de oficina.

Los desafíos también apuntan a la gobernanza, debido al cambio constante de liderazgo producido por escenarios de inestabilidad política, falta de conocimientos respecto a la calidad de atención desde la percepción de la población y escaso conocimiento sobre herramientas informáticas.

Pero el mayor desafío para el profesional en enfermería, desde su USF, es la inequidad de género, la falta de cobertura de vacunación y las nulas estrategias al envejecimiento poblacional y el aumento del perfil epidemiológico de enfermedades crónicas en la población joven.

6. Referencias

- (OPS/OMS), P. d. (2007). *Renovación de la atención primaria de salud en las Américas*. Washington, D.C.: Renewing Primary Health Care in the Americas.
- 1032, L. N. (s.f.). CREA EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD. Obtenido de <http://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/2484/crea-el-sistema-nacional-de-salud>
- Alexandra Giraldo Osorio, C. V. (2013). La Atención Primaria de Salud: desafíos para su implementación en América Latina. *Elsevier*, 384--392.
- DECLARACION DE ALMA-ATA. (1978). *Conferencia Internacional sobre Atención Primaria de Salud* (págs. 1-3). Organización Panamericana de la Salud PAHO.
- Dullak, R., Rodríguez-Riveros, M. I., Bursztyn, I., Cabral-Bejarano, M. S., Ruoti, M., Paredes, M. E., . . . Molinas, F. (2010). Atención Primaria en Salud en Paraguay. *Ciencia & Saúde Coletiva*, 2867-2075.
- González Rey, F. L. (2007). *Investigación cualitativa y subjetividad. Los procesos de construcción de la información*. México D.F: McGraw-Hill.
- Ivani Bursztyn, R. K. (2010). Notas para el estudio de la Atención. *Rev. salud pública*. 12 (1), 77-88.
- Jiménez Cangas, L. B. (1996). Metodología para la evaluación de la calidad en instituciones de atención primaria de salud. *Revista Cubana de Salud Pública*, 22(1), 15-16.
- Jiménez, A. M., & Barrio Fraile, E. (2018). GUÍA PARA IMPLEMENTAR EL MÉTODO DE ESTUDIO DE CASO EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN. *Propuestas de investigación en áreas de vanguardia*, 1-12.
- Macinko J, M. H. (2007;21). La Renovación de la atención primaria. *Rev Panam Salud Publica*, 73-84.
- Mendonça, M. H. (2010). Desafíos para administrar el trabajo basado en experiencias exitosas en la expansión de la Estrategia de Salud Familiar. *Ciencia y salud pública colectiva*, 2355-2365. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232010000500011>
- mundo, I. s. (2008). *La Atención primaria de la Salud*. Suiza: OMS.
- OMS, O. M. (2019). *Atención Primaria de la Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/primary-health-care>
- Pedro López Puig, A. J. (2014). Procedimiento para medir la capacidad resolutive de. *Revista Cubana de Salud Pública*. 40(4); 249-262.
- Rodríguez-Riveros, M. I., Bursztyn, I., Ruot, M., Dullak, R., Páez, M., Orué, E., . . . Velázquez, S. (2011). Evaluación de la Atención Primaria de Salud en un contexto urbano: percepción de actores involucrados - Bañado Sur, Paraguay. *Saúde em Debate Vol. 43 Revista Scielo. Salud Pública*, 449-460.
- Téllez, A. (2006). Atención primaria: factor clave en los sistemas de salud. *DIRECCIÓN DE ASUNTOS PÚBLICOS*, 1-14.



DEFICIT DE VITAMINA D EN MUJERES ADULTAS

Yolanda Beatriz Talavera Ramírez

Bioquímica y Especialista en Bioquímica Clínica: Área Endocrinología. Postgraduada en Gestión y Didáctica Superior Universitaria con énfasis en Ciencias de la Salud. Actualmente se desempeña en el Laboratorio de Análisis Clínicos, Bacteriológicos e Inmunológicos del Instituto de Previsión Social (I.P.S.) y es la Encargada del Banco de Sangre Instituto de Previsión Social (I.P.S.).

Correo: y_talavera@hotmail.com

Resumen

La deficiencia de vitamina D se considera un importante problema en salud pública. Tiene un papel central en el metabolismo cálcico a través de la dieta o por síntesis cutánea. Nos propusimos analizar el comportamiento de la vitamina D en mujeres adultas que concurrieron a la Clínica Tajy de Encarnación desde enero de 2015 hasta marzo de 2016. Además, determinar la prevalencia de hipovitaminosis, su relación con el metabolismo fosfocálcico y su asociación con factores de riesgo cardiovascular. Se estudiaron 120 mujeres con edades 48 (35-62) años, de las cuales 61 eran premenopáusicas y 59 pos-menopáusicas. Se tomaron muestras de sangre y datos de peso, talla, circunferencia de cintura y presión arterial. Fueron excluidas mujeres embarazadas, con diabetes, hipertensión, nefropatías, neoplasias, patologías tiroideas, procesos inflamatorios o infecciosos, y aquellas que se encontraban bajo tratamiento o suplemento de cualquier tipo. El 72% de estas mujeres presentaron hipovitaminosis D (< 30 ng/ml). Dentro de las premenopáusicas, el 38% tenían insuficiencia de vitamina D (entre 20 y 29 ng/ml), destacando que en esta población se halló el mayor porcentaje de mujeres con deficiencia severa (< 10 ng/ml). En las pos-menopáusicas, el 39% tenía deficiencia de vitamina D (entre 10 y 19 ng/ml). El 65% (n=78) de las mujeres del estudio tenían SM. Las mujeres con concentraciones de vitamina D \geq 20 ng/ml, el 61% (n=45) tenían SM y aquellas con concentración de vitamina D < 20



ng/ml, 71% (n=33) presentaban SM. Sin diferencia significativa entre estos grupos ($p=0,222$). Se encontró diferencia significativa ($p<0,001$) entre pre y post menopáusicas en edad, presión arterial sistólica, circunferencia de cintura, glucemia, colesterol-HDL, triglicéridos e índice TG/col-HDL, y concentración de calcio y fósforo ($p<0,001$). La concentración de vitamina se correlacionó significativamente con circunferencia de cintura, concentración de calcio y fósforo ($p<0,001$). 67 mujeres con obesidad abdominal tuvieron hipovitaminosis D, presentando 5 veces más riesgo que aquellas con circunferencia <88 cm. En esta población 3 de 4 mujeres presentan hipovitaminosis D. Estas cifras alarmantes, conllevan a expandir el espectro de abordaje de las consecuencias de la hipovitaminosis D, no solo las óseas sino también las relacionadas con sus acciones no clásicas.

Introducción

Tradicionalmente, la vitamina D se ha vinculado con la salud mineral ósea, y es bien conocido que su deficiencia conduce al raquitismo en la infancia y a la osteomalacia en la edad adulta. Sin embargo, en la actualidad se ha reconocido la necesidad de una adecuada concentración de vitamina D para el óptimo funcionamiento de diferentes órganos y tejidos del organismo. Los receptores de la vitamina D están presentes en una gran variedad de estirpes celulares, de entre las que cabe citar a los miocitos, los cardiomiocitos, la célula pancreática beta, la célula endotelial, las neuronas, las células inmunitarias y los osteoblastos¹⁻³. En este contexto, cabe mencionar, que la deficiencia o la insuficiencia de vitamina D es una situación altamente prevalente en la población, incluidos los niños y los adultos, donde en algunas regiones supera el 50%. Esta situación por lo general pasa desapercibida y, en consecuencia, no es tratada, constituyendo actualmente un importante problema de salud pública¹⁻³.

La vitamina D tiene un papel central en el metabolismo del calcio por lo que el aporte adecuado, ya sea a través de la dieta o por síntesis cutánea en respuesta a la luz solar; es esencial para la salud durante toda la vida¹.

La vitamina D es un compuesto de naturaleza lipídica, perteneciente al grupo de los esteroides, necesarios para el organismo. Presenta un origen doble, ya que puede ser sintetizado íntegramente por determinadas células del organismo a partir de precursores básicos (origen endógeno) y obtenido a partir de alimentos de la dieta (origen exógeno). El aporte exógeno de vitamina D se obtiene mediante la ingesta de alimentos con alto contenido en grasas; como el queso, el huevo, el pescado y el hígado. Es especialmente rico en vitamina D el aceite del hígado de bacalao; utilizado de forma medicinal desde hace muchos años.

Dada su naturaleza química, la vitamina D utiliza el mecanismo de absorción de las grasas; precisando interaccionar con las sales biliares sintetizadas por el hígado¹.

La vía de síntesis endógena de la vitamina D₃ se realiza a partir del colesterol. El proceso se inicia específicamente en los queratinocitos superficiales de la piel y presenta una característica muy poco común: la sucesión de reacciones bioquímicas que conducen a la producción de vitamina D que incluye una reacción dependiente de radiación ultravioleta (UV).

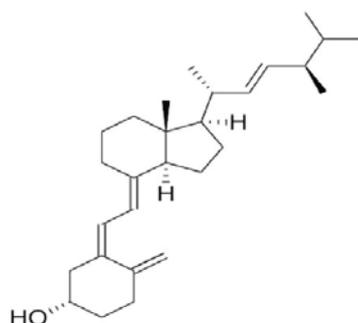
Ella da lugar a que la radiación solar sea un factor crítico para la síntesis endógena de vitamina D. En los queratinocitos, el colesterol se transforma en 7 dehidrocolesterol que a su vez se transforma en pro-vitamina D₃ por la ruptura del anillo B por irradiación UV de longitud de onda entre 290 y 315 nm. La pro-vitamina D₃ que se isomeriza a vitamina D₃ o Colecalciferol, que sale de los queratinocitos y llega a los capilares sanguíneos donde se une a una proteína de transporte; la proteína de unión de la vitamina D (DBP); que es vital para su transporte a través de la sangre. La vitamina D es inactiva biológicamente, la activación precisa de dos pasos consistentes en la adición enzimática consecutiva de dos grupos hidroxilo en posiciones específicas de la molécula. El primer paso de la activación tiene lugar principalmente en el hígado, donde la vitamina D es hidroxilada en el carbono 25 por la acción de una enzima específica para transformarse en 25 hidroxil vitamina D.

La 25 hidroxil vitamina D es el metabolito circulante más abundante y tiene una vida media prolongada, por lo que se le considera el índice más adecuado para valorar el nivel de vitamina D en el organismo; si bien no es biológicamente activo, el segundo y definitivo paso de la activación tiene lugar principalmente en las células tubulares renales; donde se produce una segunda hidroxilación enzimática, esta vez en el carbono 1 para dar lugar a la 1,25 hidroxil vitamina D, que recibe también el nombre de calcitriol y es el metabolito primario activo que actúa directamente sobre los órganos diana.

Para que la vitamina 1,25 (OH)₂ D actúe sobre un determinado tejido es necesario que las células de ese tejido presenten un Rc específico. Este receptor recibe el nombre de Rc de vitamina D (VDR); es de tipo nuclear y tiene muchas propiedades estructurales y funcionales similares a los Rc de las hormonas esteroideas. El VDR actúa como un factor transcripcional que se activa tras la unión con la 1,25 (OH)₂ D, debe unirse a otro Rc nuclear; el Rc del ácido 9 Cis retinoico (RXR).

Como consecuencia se forma un complejo que es un heterodímero VDR-RxR que es el que finalmente se une a regiones específicas del genoma; modificando la transcripción génica. El papel fundamental que juega el Rc VDR en la transducción de las señales de la vitamina D queda demostrado por la existencia de enfermedades genéticas en las que el Rc VDR está mutado y no es funcional. En estos casos los pacientes presentan los síntomas que persisten, aunque se incrementen los niveles de ésta².

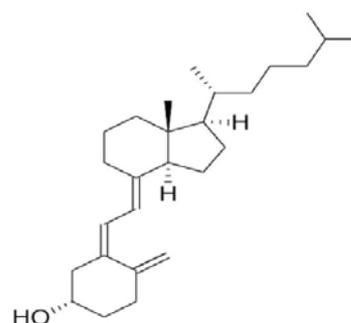
Esta forma activa, sería la que actuaría sobre los órganos diana a través de la presencia de un receptor específico para la hormona que al unirse a esta se activaría y provocaría cambios a nivel de la expresión génica. No obstante; la vitamina D presenta dos características que son poco comunes en otras hormonas: la primera es que su síntesis precisa de radiación UV; esto es: luz solar. Por lo tanto, el organismo no tiene necesariamente a su disposición siempre todos los elementos necesarios y por ello no lo puede sintetizar en condiciones de baja irradiación solar. La segunda es que puede ser obtenida directamente de la dieta y esta es la fuente principal cuando existe una carencia de luz, en consecuencia, esta molécula presenta unas características intermedias que hacen que se siga utilizando el término de vitamina, aunque en este caso, el de vitamina D, este término tenga connotaciones muy específicas³.



Ergocalciferol
Vitamina D2

Los primeros órganos diana de la acción de la vitamina D que se conocen fueron los relacionados con el metabolismo del calcio: intestino, riñón y huesos. Se supo pronto que la vitamina D incrementaba la absorción intestinal del calcio, así como su reabsorción en los túbulos renales. Debido a esto, la vitamina D se asoció principalmente con el mantenimiento de la homeostasis del calcio, lo que implicaba una relación funcional con la hormona PTH y un papel crítico en el desarrollo de tejidos mineralizados; especialmente los huesos.

Las principales causas de deficiencia de vitamina D en los adultos mayores son la reducción de la síntesis cutánea, la reducción de la biodisponibilidad, el uso de fármacos asociados al aumento del catabolismo de la vitamina D, disminución de la síntesis hepática, enfermedad renal crónica como así también otras enfermedades adquiridas⁴.



Colecalciferol
Vitamina D3

La baja exposición solar es el factor más determinante ya que el 90% del aporte de vitamina D proviene de la síntesis cutánea. La baja exposición solar está asociada con los estilos de vida, la pigmentación cutánea, el vivir en latitudes alejadas del Ecuador y con las prácticas culturales y religiosas asociadas con la utilización de indumentarias que tapan la mayoría del cuerpo. Las mujeres, los ancianos y los individuos de raza negra son los grupos con mayor riesgo de presentar déficit de vitamina D. La radiación ultravioleta (UVR) juega un rol fundamental en muchas funciones biológicas, como así también en la salud humana, siendo la exposición solar de la piel el principal factor para la foto conversión de la vitamina D5. Los niveles de vitamina D se encuentran estrechamente relacionados con la radiación UV, la latitud y las estaciones. Los habitantes de latitudes medias y altas experimentan un ciclo estacional en las concentraciones de 25 OH vitamina D. La producción anual de vitamina D aumenta un 50% por cada 10 grados de disminución de la latitud. Las deficiencias de vitamina D son más comunes en latitudes más

altas sobre todo en invierno^{6,7}. Esta deficiencia podría tener consecuencias importantes no sólo para la salud ósea, sino que posiblemente podría tener un papel en las enfermedades autoinmunes, neoplásicas, infecciosas y cardiovasculares, por lo que hoy sabemos que el aumento de vitamina D aumenta la respuesta inmunológica, potenciando la eficacia antibacteriana y ejerciendo también un efecto de protección frente al envejecimiento y ciertos procesos tumorales⁵.

2 - Metabolismo de la Vitamina D.

La vitamina D3 o colecalciferol se genera en la piel de los animales superiores por efecto de los rayos ultravioletas de la luz solar, a partir del 7-deshidrocolesterol. Un proceso parecido ocurre en los vegetales, generándose vitamina D2 o ergocalciferol. Hay pocos alimentos ricos en vitamina D (huevos, algunos pescados marinos como la sardina, el atún y la caballa, leche, manteca, hongos). Cualquiera fuese el origen de la vitamina D circulante (alimentario, cutáneo o farmacológico), durante su paso por hígado es hidroxilada en

posición 25.

La 25-hidroxivitamina D, 25-OHD o calcidiol es el sustrato de la 1-alfa hidroxilasa, enzima normalmente operante en el parénquima renal, que lo convierte en 1 alfa,25- dihidroxivitamina D, o calcitriol, que es el metabolito activo. Esta reacción resulta estimulada por la hormona paratiroidea (PTH), los estrógenos y la hipofosfatemia, entre otros factores, y resulta inhibida por su propio producto, el calcitriol, la calcitonina, el fosforo, y el factor de crecimiento fibroblástico 23 (FGF-23). El calcidiol se encuentra en suero en concentraciones del orden de ng/ml, mientras el calcitriol está en cantidades de pg/ml. La proteína específicamente encargada del transporte plasmático de la vitamina D y sus metabolitos es la DBP (D Binding Protein), de la familia de la albumina. Esta tiene alta capacidad (está saturada en menos del 5% en humanos) y alta afinidad por la vitamina, particularmente por los metabolitos 25-hidroxilados⁸.

El metabolito que se usa para evaluar el estatus de la vitamina D corporal es el calcidiol, sobre todo porque aun en situaciones de hipovitaminosis severa, el nivel de calcitriol se mantiene dentro del rango normal, a expensas de un hiperparatiroidismo secundario. La vitamina D se almacena en los tejidos, sobre todo en hígado, músculos y grasa. Las personas que se exponen poco al sol, las de piel oscura, las que habitan en latitudes elevadas y los obesos tienen mayor probabilidad de sufrir hipovitaminosis D.

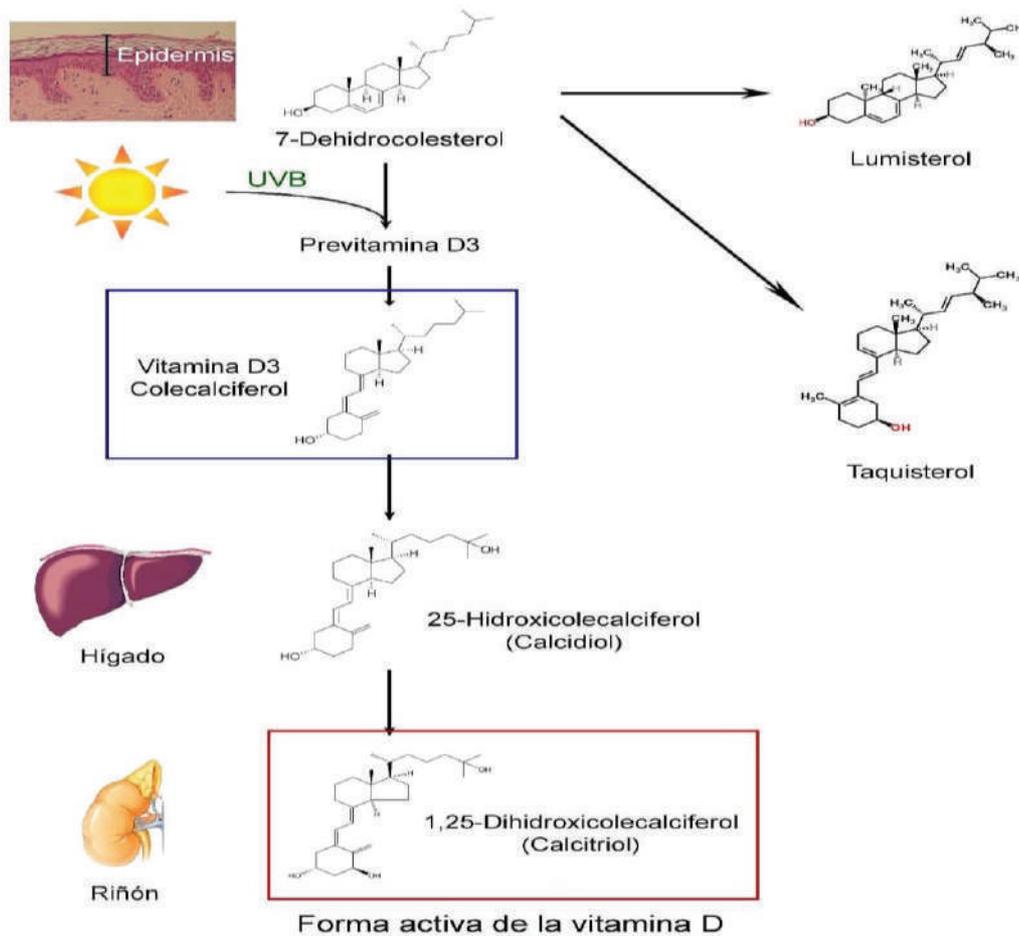
Acciones clásicas de la vitamina D incluyen la regulación de la homeostasis del calcio y el desarrollo y mantenimiento del esqueleto. Su función biológica es mantener los niveles de calcio y de fósforo dentro del rango normal, mediante la absorción intestinal de calcio y la liberación de calcio y fósforo de los huesos. Niveles séricos bajos de vitamina D se han asociado con el desarrollo de raquitismo y osteomalacia como así también a la pérdida de masa ósea, fracturas y caídas. Sin vitamina D, solo el 10-15% del calcio y el 60% del fósforo de la dieta son absorbidos^{5,12}.

El organismo de un adulto contiene en promedio 1000 a 2000 mg de calcio. La mayor parte del calcio corporal se localiza en el hueso (98-99%); el 1-2% en los tejidos blandos y el 0,1% en el líquido extracelular (LEC). El calcio plasmático representa el 0,03% del calcio total del organismo y puede dividirse en tres fracciones:

- a. 40-45% unido a proteínas de la sangre (principalmente albumina, que representa el 80% de la proteína fijadora de Ca) en una relación 0,8 a 1 mg/dL de calcio por 1,0 g/dL de albumina.
- b. 45% en forma ionizada o libre: fisiológicamente activa y regulada por las hormonas calcitropas.
- c. 10-15% forma difusible no ionizada: unida a iones orgánicos e inorgánicos como sulfato, lactato, citrato y fosfato

Los requerimientos diarios de calcio varían según la edad. La absorción intestinal y la eliminación renal son los procesos fundamentales que intervienen en el balance de calcio, siendo el hueso el principal efector de este balance. La deficiencia puede deberse a su baja ingesta dietaria, baja absorción o pérdida excesiva. El fosforo es un componente principal de la hidroxiapatita cálcica, en el organismo se encuentra aproximadamente entre 700 mg a 1000 mg de fosforo. De esto, un 80% se encuentra en el hueso, un 10% en el músculo estriado y el 10% restante se encuentran en el líquido intracelular y extracelular. La regulación de la homeostasis fosfo- cálcica está estrechamente asociada y se vincula con hormonas calcitropas (PTH, Calcitriol y Calcitonina) que actúan a nivel de intestino, hueso y riñón.

Figura 1: síntesis de vitamina D. (adaptado de de Holick MF. 2006)



3- Acción funcional de la Vitamina D

Dentro de las funciones de la vitamina D se pueden distinguir dos categorías: en primer lugar, están las acciones clásicas que se conocen desde hace mucho tiempo y que se centran fundamentalmente en el papel de la vitamina D como un regulador clave en la homeostasis del calcio y el metabolismo óseo. Además de estas acciones clásicas se encontró que la vitamina D ejercía una acción reguladora sobre una gran variedad de tipos celulares no relacionados con la homeostasis del calcio; como neuronas, células hematopoyéticas, células epiteliales, linfocitos, células de los islotes pancreáticos y hasta células tumorales; como consecuencia, se han añadido funciones nuevas como la capacidad de regular la proliferación y diferenciación de epitelios funcionales como el de la piel y también de células malignas; la modulación de la respuesta inmunitaria y la capacidad de un efecto atenuante sobre el dolor musculoesquelético difuso.

3-1 Vitamina D y homeostasis del calcio

El ión calcio es un componente estructural básico del esqueleto que se asocia con el colágeno y hace que el tejido óseo tenga una gran resistencia. Sin embargo, esa no es su única función, sino que este ion desempeña un papel clave en una gran variedad de procesos celulares tan importantes como la contracción muscular, la coagulación sanguínea, la regulación de la activación enzimática, la excitabilidad celular, la transmisión de mensajes, la secreción hormonal y la permeabilidad de las membranas. Por lo tanto; el control preciso de la concentración de calcio en los líquidos extracelulares es un elemento crucial para el funcionamiento correcto del organismo y por ello existe una regulación muy precisa y estricta que asegura que este ion presente una concentración prácticamente constante, con independencia de las variaciones producidas por la ingestión y la excreción.

Los niveles de calcio se mantienen dentro de unos márgenes precisos mediante un mecanismo de retroalimentación que

implica a la vitamina D junto con dos hormonas antagónicas, la PTH y la calcitonina. Normalmente existe un equilibrio entre la absorción intestinal neta y las pérdidas de calcio a través de la orina; permaneciendo constante el calcio extracelular e intercambiándose, con balance cero, calcio extracelular y calcio óseo.

Si la concentración de calcio en plasma baja esta disminución actúa como señal que es captada en las glándulas paratiroides, que producen como respuesta un incremento en la secreción de PTH. La PTH actúa sobre dos órganos diana principalmente; hueso y riñón. En el hueso la PTH estimula el paso de los osteoclastos desde la forma inactiva o un estado de alta actividad que da lugar a un proceso muy activo de degradación de la matriz ósea a nivel del borde fruncido, la estructura celular específica de estas células.

La degradación de la matriz conlleva la liberación de calcio y fosfato y el paso de estos iones a los capilares sanguíneos. Este proceso tiene lugar principalmente a nivel del tejido óseo esponjoso; donde el área superficial de contacto entre los osteoclastos y el tejido óseo es máxima⁹.

4- Efectos de la Vitamina D.

4-1 Sobre el intestino.

El sistema endócrino de la vitamina D tiene como actor principal a una hormona esteroide, el calcitriol. Este actúa sobre el intestino por vía genómica y no genómica. La vía genómica sigue un mecanismo muy bien caracterizado, semejante al de otros esteroides. La hormona se liga a un receptor: una proteína intracelular de alta afinidad presente en el núcleo, que se activa por este fenómeno. El complejo hormona-receptor se liga a secuencias reguladoras del ADN nuclear y controla la transcripción de ARN mensajeros específicos que a su vez controlan la síntesis de proteínas específicas (osteocalcina, fosfatasa alcalina, colágeno, calbindina D, etc). La calbindina D promueve la absorción de calcio por difusión facilitada: ligamento del calcio en el borde del cepillo o superficie luminal (que se incorpora por canales de calcio o por transportadores) y traslado del complejo calbindina -Ca a la membrana basal donde transfiere el ión a una bomba Ca-ATPasa que lo vuelca a la circulación^{5,9}.

Mediante la modulación de la concentración citológica del calcio y la síntesis de protooncogenes regula, además la proliferación y diferenciación celular. Los efectos sobre la proliferación y diferenciación celular son evidentes 1 a 2 horas después de la unión de la hormona al receptor. El proceso de proliferación y diferenciación celular se manifiesta en el aumento del número y en el perfeccionamiento de las funciones de las células de las microvellosidades.

La vía no genómica modula un transporte rápido de calcio llamado Transcaltaquia que involucra la apertura de canales de calcio operados por el voltaje a través de la membrana, transporte vesicular de calcio asociado a la

polimerización de micro túbulos que marcan el camino entre membranas⁵⁻⁹.

4 -2 -Efectos óseos de la vitamina D.

El calcitriol posee una acción similar a la parathormona al estimular la resorción ósea rápidamente ante una disminución de la calcemia iónica, para favorecer su normalización.

La vitamina D favorece la cantidad y calidad ósea, por los siguientes mecanismos: disminuye la reabsorción ósea inducida por PTH y citokinas, aumenta la formación de hueso cortical, disminuye la porosidad cortical, aumenta el número y la función de los osteoblastos a través de la inducción de factores de crecimiento óseo y de la síntesis de proteínas de la matriz ósea. Además, aumenta la resistencia ósea y promueve la reparación de micro fracturas, ya que sostiene la vitalidad y la función de los osteocitos⁵.

Los osteoblastos expresan 1-alfa hidroxilasa y también 24-hidroxilasa, en cultivos de osteoblastos, la 25 OHD permite la síntesis de osteocalcina, y sus niveles se correlacionan con los de calcitriol en el medio^{2,6}.

La carencia de vitamina D disminuye la función de los osteoblastos, induce osteoclasto génesis mediada por el RANKL generando pérdida ósea. La deficiencia de vitamina D también se asocia con un mayor cociente RANKL/osteoprotegerina, el mecanismo humoral responsable de la mayor actividad resorptiva. El calcitriol es un inductor del VDR y de la fosfolipasa C (PLC) en células óseas en cultivo. Muy recientemente se ha demostrado en cultivos de osteoclastos que la 25 OHD induce la expresión de 1-alfahidroxilasa, sustentando la hipótesis de que la vitamina D tiene un efecto modulador sobre estas células^{2,5,9}.

Otras células que reciben el mensaje de la vitamina D son los condrocitos, y es posible que entre las funciones de éstos esta controlar la actividad de los osteoclastos: los condrocitos estimulados por el calcitriol sintetizan el ligando del RANK (RANKL), y este estimula la osteoclastogénesis. La inactivación del VDR en condrocitos reduce la expresión del FGF-23, hormona expresada habitualmente por los osteoblastos (son conocidos la acción del FGF-23, capaz de inhibir un transportador tubular renal de fósforo, y su efecto reductor de la síntesis de calcitriol). Se puede concluir que la señalización a través del VDR en condrocitos es importante para la función de los osteoclastos y para una correcta homeóstasis del fósforo.

Clásicamente se acepta que la hipovitaminosis D impide la normal mineralización del osteoide y lleva a una severa enfermedad ósea, la osteomalacia o el raquitismo, siendo este la expresión clínica en niños del mismo proceso histopatológico conocido como osteomalacia.

La vía no genómica modula un transporte rápido de

calcio llamado Transcaltaquia que involucra la apertura de canales de calcio operados por el voltaje a través de la membrana, transporte vesicular de calcio asociado a la polimerización de micro túbulos que marcan el camino tráfico entre membranas.

El receptor de membrana de la vía no genómica es peculiar porque es afín con el del citosol (ligan el mismo esteroide: 1,25 dihidroxivitamina D), pero con diferente dominio proteico para la unión.

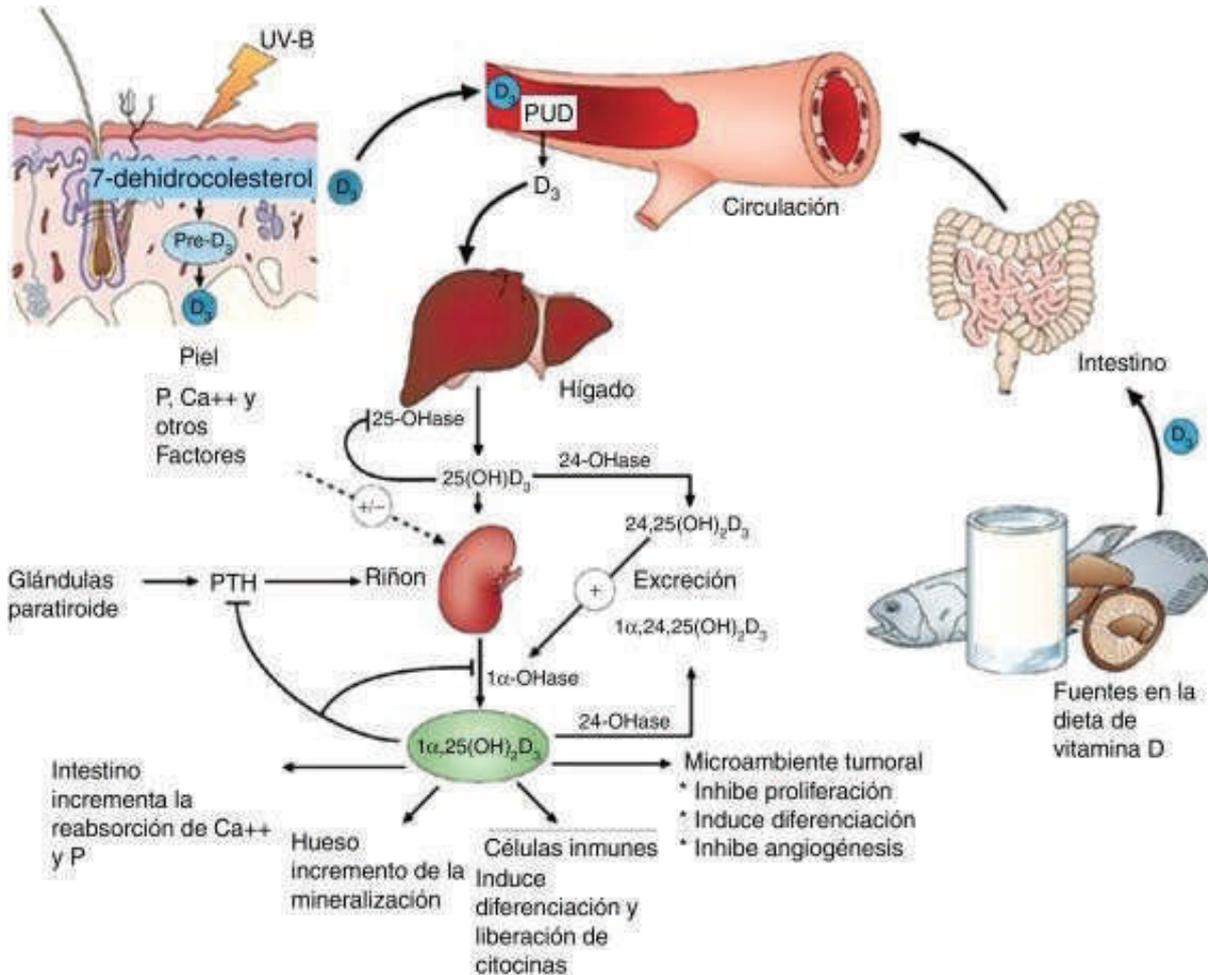
Los procesos que participan en la absorción intestinal de calcio representan el primer paso para el ingreso del calcio en la dieta en los procesos fisiológicos que contribuyen tanto al crecimiento del esqueleto como en la homeóstasis cálcica intra y extracelular.

Existe una gran variación en la ingesta cálcica del hombre (300 – 1.500 mg/día) y en las necesidades fisiológicas a través de la vida (crecimiento, pubertad, gestación, lactancia, menopausia y envejecimiento).

Para asegurar la recuperación del calcio de la dieta diaria, es necesario que el intestino se adapte simultáneamente a las modificaciones fisiológicas y a la dieta. Estos procesos son perfeccionados por el sistema endócrino del colecalciferol 5.

4-3- Efectos renales de la vitamina D.

El calcitriol potencia el efecto de la PTH para facilitar la reabsorción del calcio en el túbulo contorneado distal, aumentando el número de receptores a PTH y su afinidad por la hormona. Además, la vitamina D aumenta la síntesis de calbindinas y del canal epitelial del calcio (TRPV5) en túbulos distales. Otro efecto renal importante del calcitriol es la inhibición de la 1-alfa hidroxilasa y la inducción de la 24-hidroxilasa. Además, el calcitriol estimulando el FGF-23, participa en la regulación del metabolismo del fósforo



8. Figura 2: La fotoproducción y el metabolismo de la vitamina D y los diversos efectos biológicos de la 1,25(OH) 2D sobre el calcio, el fósforo, y el metabolismo óseo. La vitamina D proveniente de la piel a través de la exposición a la radiación UVB o la dieta en forma de vitamina D2 o vitamina D3; una vez en la circulación es convertido por 25-hidroxilasa (25-OHasa) en el hígado a 25 (OH) D. En los riñones gracias a la 1hidroxilasa, la 25 (OH) D es hidrolizada a 1,25(OH) 2D. La 1,25 (OH) 2D mejora la absorción intestinal de calcio y fósforo y estimula la expresión de RANKL en los osteoblastos que interactúan con su receptor RANK en los preosteoclastos para inducir la actividad osteoclástica madura, que libera el calcio y el fósforo (HPO4) hacia la circulación. Además, la 1,25 (OH) 2D inhibe la 1-OHasa renal y estimula la expresión de la 25 (OH) D-24-hidroxilasa renal (24-OHasa). La 24-OHasa permite la destrucción de la 1,25 (OH) 2D en un ácido calcitroico metabolito inactivo soluble en agua (adaptado de Holick MF. 2006).

5- Epidemiología y Patología de la carencia de la vitamina D.

La hipovitaminosis D, definida por los niveles bajos de 25(OH)D circulante, donde la clasificación del estado nutricional de vitamina D ha variado en los últimos años; la más aceptada en la actualidad es la que considera como niveles de deficiencia de vitamina D a aquellos de 25OHD < 20 ng/ml, aclarando que muchos expertos opinan que los niveles óptimos de 25OHD son de 30 ng/ml, tanto por su efecto en las acciones clásicas sobre el metabolismo mineral como en las no clásicas para la salud general 2,12.

Actualmente, basándose en los niveles sanguíneos de 25 (OH) D se han adoptado las siguientes definiciones: se consideran óptimos los niveles superiores a 30 ng/ml, tanto para las acciones clásicas como para las no clásicas.

- Se consideran “insuficientes” cuando están entre 20 y 29 ng/ml.
- Se consideran “deficientes” cuando están entre 10 y 19 ng/ml.
- La deficiencia se considera severa cuando los niveles están por debajo de 10ng/ml

Si bien los estudios no son siempre comparables, ya que han utilizado diferentes técnicas de medición de 25(OH) D, y éste es un metabolito cuya cuantificación puede presentar variaciones según el método utilizado¹³.

El conocimiento del estado nutricional de los individuos respecto a los nutrientes como calcio, fósforo y vitamina D, será de gran utilidad para la detección temprana, tratamiento y así evitar posibles complicaciones de la hipovitaminosis D en esta población.

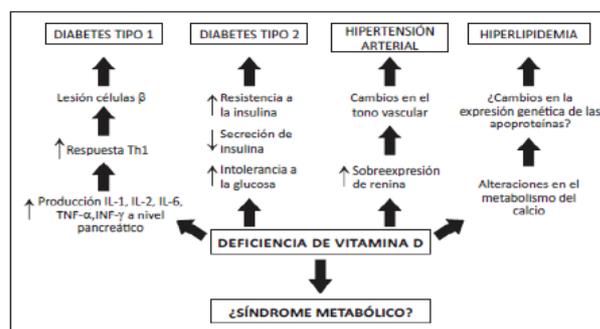
6. Deficiencia de vitamina D y factores de riesgo cardiovascular

La vitamina D también ejerce efectos sobre el

sistema inmunológico, microen-docrino de la vasculatura y en la prevención de distintos tipos de cáncer. Sus acciones a nivel del sistema cardiovascular están fundamentadas en estudios que sugieren la ingesta de vitamina D para prevenir patologías, tales como la aterosclerosis, hipertensión (HTA), resistencia a la insulina, hiperglicemia; factores de riesgos esenciales en la aparición del síndrome metabólico (SM) y la diabetes (DBT)¹⁴.

El SM combina una serie de factores genéticos que asociados al estilo de vida aumentan la predisposición a eventos cardiovasculares, los cuales pudieran estar relacionados (directa o indirectamente) con la deficiencia de vitamina D.

La influencia ejercida por la vitamina D sobre la secreción de insulina puede seguir varias vías: estimula las células β mediante un incremento en las concentraciones intracelulares de calcio a través de canales de voltaje no selectivos, produciendo una activación de las endopeptidasas dependientes de calcio dando lugar a un clivaje que facilita la conversión de proinsulina a insulina. El calcio no sólo es necesario para la biosíntesis de insulina, sino también para la glicólisis de las células β, siendo esencial en la señalización de la concentración de glucosa circulante. La vitamina D también ejerce efectos en la secreción de insulina por estimulación de su síntesis mediante la activación de proteínas a nivel de los islotes pancreáticos^{14,15}.



Se han hallado concentraciones bajas de 25(OH)D en pacientes con infarto de miocardio, ictus, insuficiencia cardíaca, diabetes con enfermedad cardiovascular y enfermedad vascular periférica. Recientemente, se ha analizado la relación entre los factores de riesgo cardiovascular y la concentración sérica de 25(OH)D en los 15.088 sujetos de la cohorte americana del Third National Health and Nutrition Examination Survey. En este estudio transversal, los niveles de 25(OH)D mostraron una relación inversa con la hipertensión, la diabetes, la hipertrigliceridemia y la obesidad ^{14,15}.

Figura 3: papel de la vitamina D en el desarrollo de factores de riesgo que condicionan al síndrome metabólico (adaptado de Querales y col.2015)

Materiales y Métodos / Metodología Tipo de estudio y diseño

Se realizó un estudio Descriptivo, transversal.

Población

Se estudiaron 120 mujeres, 61 de ellas en estado de pre-menopausia y 59 en pos- menopausia. Con mediana y percentiles 25 y 75 para edad de 48 (35-62) años. Todas ellas asistieron a la Clínica Tajy de Encarnación-Paraguay a consulta médica, de enero 2015 hasta marzo 2016.

Criterios de Inclusión:

Mujeres adultas que firmaron el consentimiento informado

Criterios de Exclusión

Mujeres embarazadas, con DBT, con HTA, nefropatías, enfermedades neoplásicas, patologías tiroideas, procesos inflamatorios o infecciosos, que se encuentren bajo tratamiento o suplemento de cualquier tipo.

Descripción del ámbito de estudio

El trabajo se desarrolló en las instalaciones del Laboratorio de la Clínica Tajy de Encarnación Paraguay, donde se realizaron las encuestas, las extracciones sanguíneas y procesamiento.

Metodología de trabajo

Se cumplió a través de una secuencia predeterminada: a) reunión explicativa con personal del hospital; b) toma de presión arterial; c) encuesta personal; d) medidas de peso, talla y cintura; e) extracción de sangre; f) procesamiento de las muestras; g) entrega personalizada de resultados de laboratorio; h) ingreso de información en base de datos; i) devolución escrita integral a todas las mujeres que participaron del estudio.

Se midió la presión arterial en posición sentado, utilizando esfigmomanómetro de mercurio, luego de 15 minutos de reposo, según la American Heart Association. Se realizaron dos mediciones en el brazo derecho con intervalos de 5 minutos entre cada medición, considerando al primer y último ruido de Korotkoff como valores de la presión arterial (PA) sistólica y diastólica, respectivamente, las dos mediciones fueron promediadas.

El peso, en kg, fue determinado en balanza de pie con altímetro, la talla se midió en metros y centímetros, en posición de pie, con el paciente sin calzado ni objetos en la cabeza, en posición Frankfurt, con los talones juntos, los hombros relajados y ambos brazos al costado del cuerpo; luego de realizar una inspiración profunda. Con las medidas de peso y talla se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC), considerando normopeso cuando el $IMC \geq 18,50 \text{ kg/m}^2$ y

$< 25 \text{ kg/m}^2$, sobrepeso: $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ y $< 30 \text{ kg/m}^2$ y

obeso: $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$.

La circunferencia de cintura, se midió en centímetros y milímetros, en el punto medio de la zona abdominal entre el último arco costal y la cresta iliaca con una cinta métrica inextensible, según criterios de la OMS

Variables analizadas y criterios diagnósticos

- Edad: se obtuvo el dato a través de la encuesta personal consignándola en años y corroborándola a través del registro de la fecha de nacimiento. Para el análisis estadístico se trató a la variable como cuantitativa continua.
- Índice de Masa Corporal (IMC): La variable fue tratada como cuantitativa continua.
- Obesidad abdominal: Se consideró como punto de corte: mujeres $\geq 88 \text{ cm}$. Se categorizó en forma binaria.
- Presión arterial: Se consideró hipertenso al individuo con dos mediciones superiores a 140/90 mm de Hg o que estuvieran recibiendo medicación anti hipertensiva. La variable fue categorizada en forma binaria.
- Pos-menopausia: amenorrea mayor a un año.

Definiciones de criterios clínicos:

El criterio para definir SM del ATPIII (el adulto con tres o más de los siguientes parámetros es clasificado como portador del SM): triglicéridos $\geq 150 \text{ mg/dl}$, colesterol de HDL

$\leq 40 \text{ mg/dl}$ en hombres y $\leq 50 \text{ mg/dl}$ en mujeres, presión arterial $\geq 130/85 \text{ mm Hg}$,

circunferencia de cintura $\geq 102 \text{ cm}$ en hombres y $\geq 88 \text{ cm}$ en mujeres y glucemia $\geq 110 \text{ mg/dl}$ o en tratamiento hipoglucemiante.

Muestras:

- Obtención de suero: se obtuvieron 10 ml de sangre, por punción venosa, de la vena antecubital después de 12 horas de ayuno. Se colocaron 10 ml en un tubo primario con separador de fases, los sueros fueron separados por centrifugación dentro de las dos horas de su obtención y procesados en el día.

Determinaciones en suero:

La 25-hidroxi vitamina D se realizó por el Método E.L.F.A, que es un método cuantitativo automatizado; que permite la determinación inmunoenzimática de la 25-OH vitamina D total en suero. El principio del análisis asocia el método inmunoenzimático por competición a una detección final por fluorescencia.

La concentración sérica de glucemia (Coeficiente de Variación entre-ensayos (CV= 2,43%), y triglicéridos (CV= 2,45%) se determinaron utilizando métodos enzimáticos colorimétricos con colorimetría final según Trinder. El col-HDL (CV= 3,41%) se determinó por precipitación selectiva con ácido fosfotúngstico y medición enzimática del colesterol en el sobrenadante. La concentración sérica de calcio (CV=

1,93 %) se determinó por un método colorimétrico directo de punto final. La concentración sérica de fósforo (CV= 3,2 %) se determinó por un método colorimétrico de punto final fotométrico, donde el fósforo reacciona con molibdato en un medio fuertemente ácido para la formación de un complejo y medición de la absorbancia de este complejo que es directamente proporcional a la concentración del fósforo.

Todas las muestras fueron procesadas en un analizador automático Biosystem A15.

Controles de calidad:

Se trabajó con controles de calidad interno de pool de sueros preparado en el laboratorio. También se realizó control de calidad externo Riqa; por suscripción a la Asociación de Bioquímicos del Paraguay e Internacionalmente y el Comité Nacional Asesor del Control de Calidad del Reino Unido (NQAAP, por sus siglas en inglés).

Reparos Éticos:

Todos los participantes del estudio fueron debidamente instruidos acerca de sus derechos como pacientes, así como de la confidencialidad de los datos, y firmaron su consentimiento antes de iniciar el estudio, basado en la declaración de Helsinki. El proyecto cuenta con la aprobación de las autoridades de la institución.

A todas las pacientes que participaron del estudio se les entregó sus resultados y fueron asistidos por su médico clínico de cabecera.

Análisis estadístico:

Se describieron las variables cualitativas mediante porcentajes e intervalos de confianza del 95%. Se determinó sus distribuciones con la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov. Las variables cuantitativas, según correspondió, se describió a través de media y desvío estándar o mediana y percentiles 25 y 75.

Según tipo de variable y distribución de la misma se utilizaron para su comparación la prueba de chi-cuadrado o la U de Mann-Whitney y para correlación Spearman. Para establecer los riesgos se utilizó el Odds ratio.

Se trabajó con los programas estadístico Epi Info 6.04d y SPSS versión 20.0. Todos los análisis fueron realizados con un nivel de significación <0.05 y un nivel de confianza del 95%.

Resultados y Discusión

En la tabla 1 se muestran las características de la población del estudio. Al comparar entre mujeres pre y post menopáusicas, encontramos diferencia significativa con edad, PAS, circunferencia de cintura, glucemia, concentración de colesterol-HDL, concentración de triglicéridos e índice TG/Col-HDL ($p < 0,001$).

Tabla N 1: CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y BIOQUÍMICAS DE LA POBLACION DE MUJERES DEL ESTUDIO (n=120)

VARIABLES	Mediana (p25-p75)		
	Pre-menopáusicas (n=61)	Pos-menopáusicas (n=59)	Totales
Edad (años)*	35 (31-40)	62 (56-68)	48 (35-62)
PAS (mmHg)*	130 (120-130)	140(130-150)	130 (130-140)
PAD (mmHg)	70 (60-70)	80 (70-80)	70 (70-80)
Circunferencia de cintura (cm)*	95 (86,7-98,2)	99(82-110,5)	96 (85,2-102)
Índice de masa corporal*	25,7 (22,9-27,6)	28,6 (25,6-31,6)	26,5 (24,5-29,9)
Vitamina D (ng/ml)	24,4 (17,2-30,5)	22,1 (17,7-30,9)	22,6 (17,5-30,5)
Calcio (mg/dl)	8,8 (8,2-9,1)	8,7 (8,2-9,4)	8,8 (8,2-9,2)
Fósforo (mg/dl)	3,1 (3 -3,5)	3 (2,7-3,5)	8,8 (8,2-9,2)
Glucosa (mg/dl)*	84 (76-94)	93 (87-105)	90 (78-98)
Col-HDL*	43 (37-52)	40 (32-49)	42 (34-52)
Triglicéridos(mg/dl)*	156 (112-188)	172 (141-196)	166 (117-194)
Triglicéridos/col-HDL*	3,16 (2,3-4,3)	4 (3,1-5,9)	3,7 (2,7-5,4)

Referencias: PAS: presión arterial sistólica - PAD: presión arterial diastólica -Col: Colesterol- HDL: lipoproteína de alta



densidad– p25: percentilo 25 - p75: percentilo 75 * Test U de Mann-Whitney: $p < 0,001$

El 65% (n=78) de las mujeres del estudio tenían SM. 46% eran premenopáusicas y 54% posmenopáusicas. Sin diferencias significativas entre estos grupos ($p=0,162$).

El 72% (n=86) de esta población de mujeres tenía niveles bajos de vitamina D. Dentro de las mujeres premenopáusicas se encuentra el mayor porcentaje de mujeres con deficiencia severa de vitamina D (gráfico N°1).

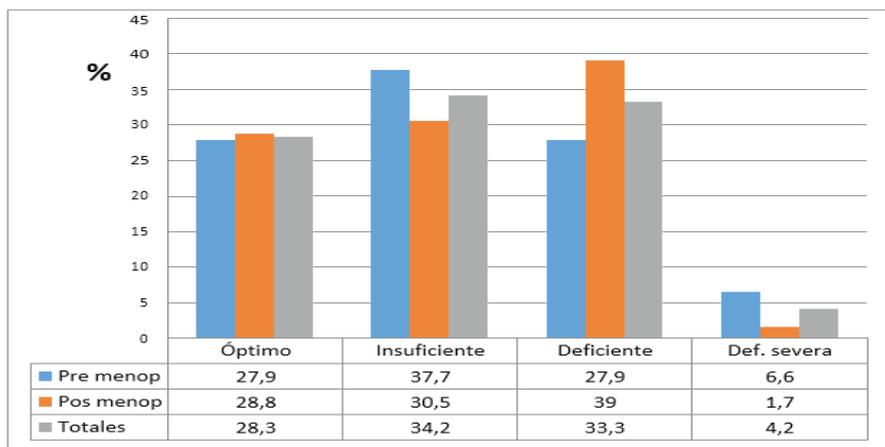


Gráfico N°1: DISTRIBUCIÓN DE ACUERDO AL ESTATUS DE VITAMINA D EN MUJERES PRE Y POS MENOPAUSICAS (n=120)

Referencias: Pre menop: pre menopáusicas-Pos menop: pos menopáusicas- Def: deficiencia

Al comparar los dos grupos, encontramos diferencia significativa con la circunferencia de cintura, índice TG/col-HDL; glucemia, calcio y fósforo ($p < 0,001$) (tabla N°2)

Tabla N° 2: COMPARACIÓN DE GRUPOS CON Y SIN HIPOVITAMINOSIS D CON FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A SU DEFICIT (n=120)

VARIABLES	Mediana (p25-p75)		p
	Conc. vit D ≥ 20 ng/ml (n= 74)	Conc. vit D < 20 ng/ml (n= 46)	
Índice de Masa Corporal (Kg/m ²)	27 (24 – 29)	28(25 – 31)	NS
Circunferencia de Cintura (cm)*	88 (78 – 98)	102 (92 – 112)	< 0,001
PAD(mmHg)	68 (65 - 71)	75 (70 - 80)	< 0,001
PAS (mmHg)	130 (120 - 140)	140 (130-150)	< 0,001
Calcio (mg/dl)*	9,2 (8,7 – 9,6)	8,2 (8 – 8,4)	< 0,001
Fósforo (mg/dl) *	3,2 (3 – 3,5)	4,1 (2,5 – 3,1)	< 0,001
Glucemia (mg/ml)*	88 (79 – 97)	95 (78 – 112)	< 0,001
Triglicéridos(mg/dl)	156 (125 - 188)	155 (113 - 198)	NS
Triglicéridos/col-HDL*	3,6 (2,7 – 4,6)	4,8 (2,8-6,8)	< 0,001

Las mujeres con concentraciones de vitamina D ≥ 20 ng/ml, el 61 % (n=45) tenían SM y aquellas con concentración de vitamina D < 20 ng/ml, 71% (n=33) presentaban SM. Sin diferencia significativa entre estos grupos ($p=0,222$).

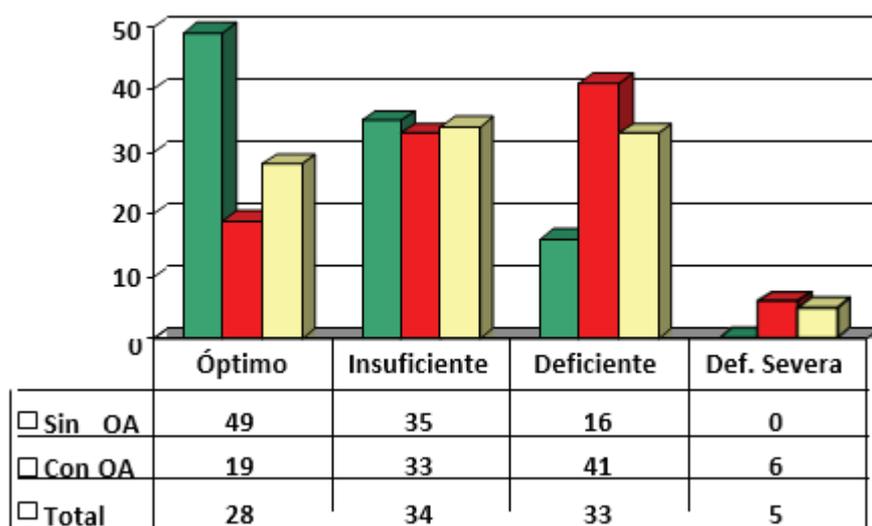
Circunferencia de cintura (cm)	- 0,398	< 0.001
Calcio (mg/dl)	0,636	< 0.001
Fósforo (mg/dl)	0,385	< 0.001
Triglicéridos (mg/dl)	- 0,162	NS
Triglicéridos/Col-HDL	0,096	NS

Al evaluar la concentración de vitamina D, se encontró que había correlación significativa con la medida de circunferencia de cintura, concentración de calcio y fósforo ($p < 0.001$) (tabla N°3)

Tabla N° 3: CORRELACIÓN ENTRE LA CONCENTRACION DE VITAMINA D CON FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A SU DEFICIT, AL CALCIO Y FOSFORO (n=120)

Referencias: Rho de Spearman. NS: no significa

El mayor porcentaje de mujeres presentaba obesidad abdominal y niveles bajos de vitamina D (gráfico N°2)



Referencias: OA: Obesidad Abdominal- Def: deficiencia

Al dividir a la población según presentaban o no obesidad abdominal, se encontró que 40 mujeres con obesidad abdominal tenían niveles deficientes de vitamina D (< 20 ng/ml). Calculando el riesgo OR= 4,80 (IC95% 1,814 - 12,735)

DISCUSIÓN

Este trabajo ha permitido conocer el estatus de Vitamina D en mujeres adultas que concurren a la clínica Tajy de Encarnación Paraguay mediante la determinación de los niveles sanguíneos de 25 (OH) Vitamina D. Hemos encontrado que el 72 % de esta población de mujeres presentan hipovitaminosis D. Cuando evaluamos a estas mujeres y las dividimos en dos grupos de acuerdo a su estado de menopausia, se observó que el mayor porcentaje con insuficientes concentraciones de vitamina D eran pre-menopáusicas 38 % y que aquellas que tenían deficiencia de vitamina D el 39 % eran mujeres pos menopáusicas. No se halló diferencias significativas entre grupos, con respecto a concentración de vitamina D. Aunque llama la atención que el mayor porcentaje de mujeres con deficiencia severa de vitamina D eran pre-menopáusicas.



La prevalencia de hipovitaminosis D encontrado en este estudio difiere de otro trabajo realizado en la Ciudad de Buenos Aires en la que se encontró una disminución de vitamina D de 57 % en una población de mujeres similar a la nuestra¹⁰.

En cambio, en un trabajo realizado en la ciudad de Asunción, República del Paraguay, se hallaron valores similares a los del presente trabajo, en la que se encontró un déficit de vitamina D en un 75 %¹¹.

Los porcentajes hallados de hipovitaminosis D en este trabajo son en general superiores a lo esperado, al ser un país con clima sub-tropical, en el que tenemos un clima generalmente cálido a caluroso donde es mayor la intensidad de rayos UV; podemos expresar que nuestra población de estudio tendría una baja exposición a los rayos solares por el uso de protectores solares y que existiría escasa actividad física a lo largo del día⁸.

Con respecto a la hipovitaminosis D asociada al metabolismo fosfocálcico hemos encontrado una correlación estadísticamente significativa, de las pacientes con hipovitaminosis D que también presentaban concentraciones de calcio y fósforo disminuidas. Esto se ve referenciado en la literatura, solo 10 al 15 % de calcio y el 60 % del fósforo de la dieta se adsorben en ausencia de vitamina D y esto mejora cuando las concentraciones de vitamina D se encuentran por encima de 30ng/ml^{16,17}.

Ratificando la importancia de la concentración de vitamina D que tiene un papel central en el metabolismo fosfocálcico, por lo que el aporte adecuado, ya sea a través de la dieta o por síntesis cutánea en respuesta a la luz solar, es esencial para la salud durante toda la vida^{1,2}.

Evaluando el presente trabajo, teniendo en cuenta ciertas características clínicas y bioquímicas hemos encontrado; que, con respecto a la edad, numerosos autores reportan que la edad avanzada se asocia a una mayor prevalencia de hipovitaminosis D^{16,17}. En este trabajo, no se encontró diferencias en edad ni en su estado de pre o posmenopausia. Al contrario, valores inferiores a 8,1 ng/ml de vitamina D, deficiencia severa se encontró en mujeres premenopáusicas.

Con respecto a la presión arterial sistólica se determina la vinculación de la vitamina D a través del mecanismo de modulación del sistema renina angiotensina, registrando un aumento de la presión arterial sistólica^{18,19}.

Evaluando el dosaje de glucosa en sangre; numerosos estudios dirigidos a investigar la asociación entre la hipovitaminosis D y el riesgo a desarrollar diabetes, van en el mismo sentido y muestran una mayor incidencia de Diabetes en pacientes con hipovitaminosis D^{14,15}.

En el presente trabajo se halló diferencias

significativas en la concentración de glucosa, donde la población con deficiencia de vitamina D presentaba valores mas elevados.

Por otra parte; los datos obtenidos en este trabajo de investigación con respecto a las concentraciones de Tg y col HDL, se encuentran en concordancia con lo establecido por autores como Vogt y col, cuyos resultados hablan de la asociación de hipovitaminosis D con un característico perfil aterogénico, donde existen niveles elevados de TG o VLDL, con presencia de LDL pequeña y densa y la concentración de col-HDL disminuida²⁰. Dado que el cociente TG/col-HDL fue propuesto para identificar indirectamente la presencia de LDL pequeña y densa.

Similar perfil, encuentran otros autores, en individuos con obesidad abdominal y con sobrepeso, donde amplían este conocimiento previo y hablan de la asociación entre la hipovitaminosis D y una dislipidemia aterogénica¹⁸.

Es bien sabido que la obesidad, y en particular la obesidad abdominal, es uno de los principales factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares y sus complicaciones¹⁶.

La prevalencia de la obesidad ha alcanzado proporciones epidémicas y, según los datos de la Organización Mundial de la Salud, el número de individuos con sobrepeso está aumentando continuamente. Recientemente se ha demostrado que la deficiencia de vitamina D se ha asociado con la obesidad y otros componentes del síndrome metabólico (alteración del metabolismo de la glucosa, dislipidemia, hipertensión) y que los pacientes obesos a menudo tienen bajos niveles de 25-hidroxivitamina D. Por otro lado, la deficiencia de vitamina D se supone que contribuye a la acumulación de grasa. El tejido adiposo se considera ahora un órgano endocrino activo que libera una variedad de adipocinas, incluyendo leptina sérica y adiponectina. Se sabe que el desequilibrio adipocínico está asociado con el síndrome metabólico. Ahora es un hecho aceptado que los seres humanos obesos generalmente tienen bajo vitamina D. Varias vías vinculan la obesidad y la deficiencia de vitamina D. En primer lugar, las personas obesas con estilo de vida sedentario tienen una exposición limitada a la luz solar e incluso bajo la radiación ultravioleta que parecen haber disminuido la síntesis de pre- vitamina D en la piel^{18,19}.

Por otro lado, muchos investigadores coinciden en que la acumulación y almacenamiento de 25 (OH) D en el tejido adiposo conduce a una disminución del nivel de 25 (OH) D circulante y su catabolismo mejorado en el tejido adiposo convirtiendo 25 (OH) D a 24, 25-dihidroxivitamina D, el metabolito biológicamente inactivo¹⁹.

Además, es probable que la deficiencia de vitamina D contribuya al desarrollo de la obesidad, basada en la expresión de receptores de vitamina D en los adipocitos.

Curiosamente, Drincic y col., mostró que no sólo la cantidad elevada de masa grasa, sino incluso el tamaño total del cuerpo podrían estar vinculados con un bajo nivel de 25-hidroxivitamina D22.

Todo esto se relaciona con los hallazgos de autores sobre la relación que existiría entre la obesidad abdominal y la disminución de la vitamina D19-23.

En el presente trabajo, llevado a cabo en el nosocomio privado en la ciudad de Encarnación Paraguay, encontramos una fuerte correlación inversa de la concentración de vitamina D y circunferencia de cintura, pero no se encontró correlación con el IMC ni con el síndrome metabólico.

Para poder evaluar más a fondo este hallazgo decidimos dividir a esta población de mujeres entre aquellas con y sin obesidad abdominal. Encontramos que todas las mujeres con deficiencia severa de hipovitaminosis D tenían obesidad abdominal, que más de la mitad de esta población tenía obesidad abdominal y niveles bajos de vitamina D, insuficientes. En esta población las mujeres con obesidad abdominal tienen 5 veces más riesgo de hipovitaminosis D de aquellas que tienen circunferencia de cintura < a 88 cm.

Conclusiones

- A través de esta investigación, y analizando el comportamiento de la concentración de vitamina D en mujeres pre y pos menopáusicas encontramos que el 72 % de las mismas presentan hipovitaminosis D, en la que un 38 % eran mujeres pre menopáusicas y 39 % pos menopáusicas.
- Esta hipovitaminosis D tiene correlación significativa con las concentraciones de calcio y fosforo, como así también con otras variables como edad, presión arterial sistólica, glucemia y concentración de col-HDL.
- La deficiencia de vitamina D tiene asociación significativa con la obesidad abdominal, en esta población de mujeres.

Estas cifras alarmantes, conllevan a expandir el espectro de abordaje de las consecuencias de la hipovitaminosis D, no sólo las óseas sino también las relacionadas con sus acciones no clásicas. De ahí que es preciso que se lleven a cabo un mayor número de investigaciones que determinen si existe una asociación directa entre los niveles séricos de vitamina D y el riesgo a padecer otras patologías; sobre todo en países latinoamericanos, donde la prevalencia de diferentes factores de riesgo cardiovascular está alcanzando cifras alarmantes.

Son pocos los trabajos que se enfocan en estudiar etiologías relacionadas con la deficiencia de vitamina D, aun cuando existen evidencias de que su suplementación puede ser beneficiosa para la optimización de la respuesta en todos los procesos. Se hace necesario la comprensión y explicación de los mecanismos exactos que conllevan a la hipovitaminosis

D y analizar la complementariedad de cada uno de los factores.

Bibliografía

- 1- Puche RC. Sobre la prevalencia de hipovitaminosis D en Argentina. *MEDICINA*. 2015; 75: 183-186.
- 2- Sanchez A. Vitamina D. Actualización .*Rev. Med Rosario*. 2010; 76: 70-87.
- 3- Holick MF, Garabedian M. Vitamin D, photobiology, metabolism, mechanism of action, and clinical applications. In Favus MJ, ed. *Primer on the metabolic bone disease and disorders of mineral metabolism*. 6th ed. Washington, DC, American Society of Bone and Mineral Research. 2006; 129-137.
- 4- Binley N, Ramamurthy R, Krueger D. Low Vit. D Status: Definition, prevalence, Consequences and Correction. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2010; 39 (2) : 287 – 301
- 5- Melton LJ, Chrischilles EA, Cooper C, Lane AW, Riggs BL. Perspective. How many Women have osteoporosis? *J Bone Miner Res*. 1992; 7: 1005-1010.
- 6- Sanchez A, Puche R, Zeni S . Papel del calcio y la vitamina D en la salud ósea. *Revista. Española*. 2003; 14-29 .
- 7- Shulze M, Linseisen J, Kroke A, Boeing H. Macronutrient, Vitamin, and Mineral Intakes in the EPIC-Germany Cohorts. *Annals of Nutrition and Metabolic*. 2001;45 :181-189
- 8- Prentice A, Goldberg GR, Schoenmakers I. Vitamin D across the lifecycle: Physiology and biomarkers. *Am J Clin Nutr*. 2008; 88 : 50- 60.
- 9- Diaz S, Vernet N, Paladini A, Fuenzalida H, Deferrari G, Booth C.R, Cabrera S, Casiccia C, Dieguez M , Lovengren C, Pedroni J, Rosales A, V. R. Salovic. Availability of vitamin D photo conversion weighted UV radiation in southern South America. *Photochem, Photobiol* .2011 ;10: 1854- 1700.
- 11- Arévalo C, Núñez M, Barcia R, Sarandria P, Miyazato M. Déficit de Vitamina D en mujeres adultas de la Ciudad de Buenos Aires *Medicina (B. Aires)* v.69 n.6 Ciudad Autónoma de Buenos Aires. 2009. 10-Bikle D, Adans J, Christakos S. Vitamina D; Production, Metabolism; mechanism of action, and clinical requirements. En *primer on the metabolic bone diseases and disorders of mineral metabolism*. 7ma edición./ Rosen; C, editor principal. Washington D,C, y Soc for Bone mineral. 2008; 141- 149
- 12- Aquino A, Ojeda A, Colman N, Yinde Y, Acosta ME, Acosta Colmán , Duarte M. Déficit de vitamina D en pacientes post-menopáusicas y su relación con el metabolismo fosfocálcico y la osteoporosis. Departamento de Reumatología, Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Asunción Paraguay. Instituto de Investigación de



Ciencias de la Salud. Universidad Nacional de Asunción Paraguay. Inst. Investig. Cienc.Salud. 2.014; 12 (1).

- 13- Sanchez A, Oliveri B, Mansur JL, Fradinger E. Diagnóstico, prevención y tratamiento de la hipovitaminosis D. Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo. 2013; 50 (2) :140-156
- 14- Heaney R, Dowell MS, Hale CA, Bendich A. Calcium absorption varies within the reference range for serum 25- hidroxí vitamin D. J Am Coll Nutr 2003; 22 :142-146
- 15- Querales M, Cruces I, Rojas S. Deficiencia de vitamina D: ¿Factor de Riesgo de Síndrome Metabólico? Rev. Med. Chile. 2010; 138: 1312 – 1318.
- 16- Botet, JP. Vitamina D. ¿Un nuevo factor de riesgo cardiovascular? 2.010; 22 (2): 72 – 78.
- 17- Holick, MF. Optimal vitamin D status for the prevention and treatment of osteoporosis. Drugs and Aging 2007; 24(12):1017-1029.
- 18- Karanova, T. Serum 25 (OH) and Adipokinas levels in people with abdominal obesity. 2013; 346:1169.
- 19- Jeong HY, Park KM, Lee MJ, Yang DH, Kim SH, Lee SY. Vitamin D and Hypertension. Electrolyte Blood Press. 2017; 15(1):1-11.
- 20- Vogt S, Baumert J, Peters A, Thorand B, Scragg R. Efecto de la circunferencia de la cintura sobre la asociación entre 25-hidroxivitamina D y los lípidos séricos. Presse Med. 2013; 42(10):1334-1342.
- 21- Wagner A, Perez A, Calvo F. Apolipoprotein B Identifies dislipidemia phenotypes associated with cardiovascular risk in normocholesterolemic tipo 2 Diabetic patients. 1999; 22: 812-817
- 22- Drincic A, Armas L, Diest E, Heaney R. Volumetric dilution, rather than sequestration best explains the low vitamin D status in obesity, Obesity: Silver Spring .2012; 20(04): 1444–1448.
- 23- Miñambres I. Hipovitaminosis D. Relación con el síndrome metabólico y sus componentes. 2013; 5 (1):111-148.
- 24- Pinkas J, Bojar I, Gujski M, Bartosińska J, Owoc A, Raczkiwicz D. Serum lipid, vitamin D levels, and obesity in perimenopausal and postmenopausal women in non-manual employment. Med Sci Monit. 2017; 21 (23): 5018-5026.



EVALUACION SENSORIAL DE SMOOTHIES DE YERBA MATE (ILEX PARAGUARIENSIS,), MAMÓN (CARICA PAPAYA) Y UVA MISIONERA (VID PALIERI) CON POTENCIAL FUNCIONAL

Mariel Servian

Licenciada en Nutrición, becada en el área de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico por el CEDIT

Correo: Mariel.-servian@live.com

Gladis Jerke

Dra. en Ciencias Aplicadas, Mg. en Tecnología de Alimentos, Bqca. Microbióloga. Profesora adjunta Universidad de la Cuenca del Plata Sede Posadas. Profesora adjunta Universidad Nacional de Misiones. Argentina.

Correo: diskega@yahoo.com.ar

Resumen

Un alimento puede ser considerado funcional cuando posee un efecto beneficioso sobre una o más funciones específicas en el organismo, mejorando el estado de salud y bienestar o bien reduciendo el riesgo de una enfermedad. Los smoothies son bebidas preparadas con fruta y/u hortalizas frescas o congeladas sin alcohol, que son trituradas y habitualmente mezcladas con hielo. Se debe consumir de inmediato si no reciben ningún tratamiento que asegure su

calidad y seguridad alimentaria. El objetivo de esta investigación fue determinar la aceptabilidad y preferencia de smoothies a base de yerba mate y frutas autóctonas, en Posadas-Misiones. Se realizó un estudio descriptivo transversal, a través del método de análisis sensorial, siguiendo las directivas de las normas IRAM 20002:1995, que consiste en un test afectivo que emplea una escala hedónica de 5 puntos (sabor, aroma, textura, aspecto y color), evaluando la aceptabilidad de smoothies a base de yerba mate, mamón y uva misionera. La muestra para la degustación constó de 42 individuos, 34 mujeres y 8 hombres, de edades que oscilaban entre 19-65 años. Se realizó 4 variedades de smoothies de yerba mate 2 en base a mamón, que se diferencian por el endulzante utilizado, smoothie de yerba mate y mamón con azúcar (SFYMA) y smoothie de yerba mate y mamón con sucralosa (SFYMS). Las otras 2 variantes son a base de uva, smoothie de yerba mate y uva con azúcar (SFYUA) y Smoothie de yerba mate y uva con sucralosa (SFYUS). Todos los smoothies presentaron gran aceptabilidad, ya que ningún atributo evaluado (sabor, aroma, textura, color, aspecto) por los individuos recibió un porcentaje menor de 70% de la categoría “me gusta”, y ninguna variante recibió un voto en la categoría “no me gusta”. Teniendo en cuenta los resultados demostrados anteriormente, los smoothies con potencial funcional son una buena propuesta para estimular el consumo de frutas autóctonas de la provincia de Misiones, porque además de ser un producto alimenticio innovador, favorece a la sustentabilidad ambiental, uso racional y eficiente de los recursos naturales, como también dar a conocer los beneficios que posee la fruticultura misionera para la salud.

Palabras claves: Aceptabilidad, smoothies funcional, yerba mate, frutas autóctonas

1. Introducción

Un alimento puede ser considerado funcional cuando posee un efecto beneficioso sobre una o más funciones específicas en el organismo, más allá de los efectos nutricionales habituales, y que mejora el estado de salud y del bienestar o bien que reduce el riesgo de una enfermedad “ (Young, 1996, Diplock et al., 1998).

En la actualidad la nutrición busca acentuar la importancia de generar hábitos de vida saludable teniendo en cuenta la composición nutricional de los alimentos, como también en sus propiedades y su elección racional. Esto hace que el mercado se incline cada vez más a elegir productos que ayuden al cuidado de la salud, como los que previenen enfermedades, mejoran el funcionamiento del cuerpo, evitan el envejecimiento y son más naturales.

La Yerba Mate o *Ilex Paraguariensis* es originaria del norte de Misiones y Paraguay donde crece en forma silvestre pudiendo alcanzar una altura que oscila entre 10 y 15 metros.

El área de cultivo de la yerba mate es muy restringida. Sus límites son el Nordeste de la Provincia de Corrientes, de

Misiones, sur de Paraguay y sur de Brasil. Allí la temperatura, la humedad, y la tierra logran las condiciones ideales para el desarrollo de las plantas. Se ha intentado cultivar en zonas de similares características de América del Norte, Asia y África, pero los ensayos han fracasado hasta el momento, conservándose así la Yerba Mate como un tesoro exclusivo de Argentina, donde se produce más del 60% del total mundial, encontrándose en el segundo puesto Brasil (34%) y en tercer puesto Paraguay (4%) (Cobiella 2002, Cobiella 2002b, De Bernardi 2002).

Las frutas autóctonas, regionales y regionalizadas, son aquellas que se encuentran en el suelo misionero desde la existencia de los pueblos originarios los guaraníes. Los frutos regionales son aquellos traídos a Misiones por los Jesuitas, mientras que los regionalizados son aquellos que se incorporaron a la provincia mediante los inmigrantes de diferentes colectividades, los cuales pudieron dar frutos gracias al clima subtropical y la tierra de la provincia (Silvester, L. N., & Rivero, A. B, 2014).

Los smoothies se pueden definir como bebidas no alcohólicas preparadas con fruta y/u hortalizas frescas o congeladas, que son trituradas (sin filtrar) y habitualmente mezcladas con hielo (u otros productos como yogur, leche, helado, limonada o té) para ser consumidas inmediatamente si no reciben ningún tratamiento que asegure su calidad y seguridad alimentaria durante un determinado periodo de conservación (Castillejo et al., 2016).

El objetivo de esta investigación fue evaluar la aceptabilidad de smoothies a base de yerba mate, mamón y uva misionera.

2. Materiales y métodos:

Se evaluó a través de la Escala Hedónica de 5 puntos, donde cada juez degustó las 4 formulaciones y calificó sus atributos sabor, aroma, aspecto, color y textura, según su preferencia, categorizando en “me gusta” (5 PUNTOS), “me gusta moderadamente” (4 PUNTOS), “no me gusta ni me disgusta” (3 PUNTOS), “no me gusta moderadamente” (2 PUNTOS) y “no me gusta” (1 PUNTOS).

Para realizar la evaluación sensorial se tuvo en cuenta los requisitos propuestos por las normas IRAM 20002 y 20003, con un panel individual con manteles blancos. Se le otorgó una numeración al azar para cada una de las variantes, se sirvió las preparaciones en recipientes descartables, acompañados con un vaso con agua que se utilizaba para limpiar el paladar y así seguir con las otras variantes.

Los ingredientes utilizados para la realización de esta bebida fueron yerba mate mamón y por otro lado para una segunda variante yerba mate y Uva Misionera, se presentaron dos presentaciones diferentes de cada una la cual se diferencian por la sustancia elegida para endulzarla, ya sea con azúcar de mesa o con sucralosa.

Se decidió variar la forma en que se endulza estos smoothies para conocer cual variante era más elegida por las personas y también observar si las personas detectan la diferencia entre ambas.

La variante SFYMA está constituida por: 40% de extracto de yerba mate (5%de yerba mate y 97% de agua) + 44,6% de pulpa de mamón +4,6% de azúcar de mesa.

La variante SFYMS está constituida por: 40% de extracto de yerba mate (5%de yerba mate y 97% de agua) + 26% de pulpa de uva +0,2% de sucralosa.

La variante SFYUA está constituida por: 40% de extracto de yerba mate (5%de yerba mate y 97% de agua) + 26% de pulpa de uva+4,6% de azúcar de mesa.

La variante SFYUS está constituida por: 40% de extracto de yerba mate (5%de yerba mate y 97% de agua) + 26% de pulpa de uva +0,2% de sucralosa.

Al finalizar la degustación se les otorgó folletos informativos y una charla con respecto a la investigación.

3. Recolección de datos:

Para la degustación se procedió a invitar a cada persona que asistió al Mercado concentrador zonal de Posadas, Misiones, con el fin de realizar una encuesta y probar un producto nuevo. La institución no requirió de ninguna nota o constancia, y la participación voluntaria por parte de las personas que corroboraron su consentimiento firmando al final de cada encuesta realizada.

Los individuos que conformaron la muestra fueron adultos de 19 a 65 años de los cuales 34 eran de sexo femenino y 8 del sexo masculino otorgando un total de 42 degustadores.

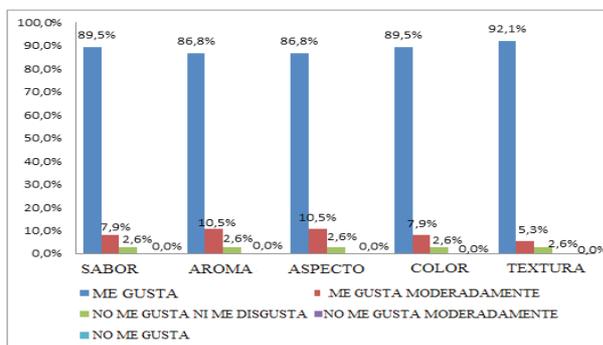
4. Resultados

Resultados de aceptabilidad de smoothies funcionales a base de yerba mate y mamón con azúcar (SFYMA) y sucralosa (SFYMS) (figura 1 y 2)

Teniendo en cuenta el atributo “sabor y textura”, el que más aceptación tuvo obteniendo un puntaje de 5 puntos mediante el calificativo “me gusta” fue la variante SFYMS (Figura 2) con un 89,5% (sabor) y un 92,1% (textura), mientras que la variante SFYMA (Figura1) presento un 71,1% (sabor) y 82% (textura). En cuanto al “aroma y aspecto” la de mayor elección fue la variante SFYMA presentando un porcentaje igualitario en ambos atributos de 89,5% y la variante SFYMS presentó un 86,8% en ambas particularidades. Se presentó un porcentaje igualitario en ambas variantes con un 89,5% correspondiente al color de las variantes.

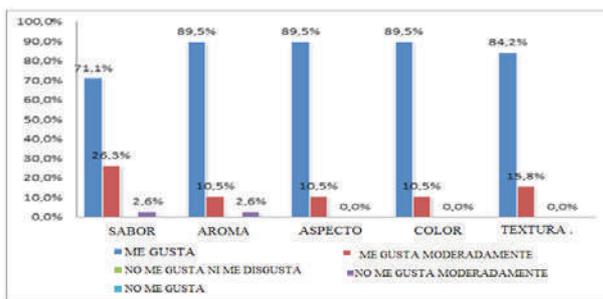
En base a los resultados obtenidos, se puede

observar que ambas variantes recibieron el mayor porcentaje en “me gusta” otorgándole un máximo puntaje de 5 puntos en todos sus atributos, pero la variante SFYMS fue la que más preferencia presentó entre las dos, porque la misma obtuvo un porcentaje más alto de aceptabilidad frente a la variante.



Fuente de elaboración propia, 2018.

Figura 1: Smoothies funcionales de yerba mate y mamón con azúcar de mesa (SFYMA)



Fuente de elaboración propia, 2018.

Figura 2: Smoothies funcionales de yerba mate y mamón con Sucralosa (SFYMS)

Resultados de aceptabilidad de Smoothies funcionales a base de yerba mate y Uva Misionera con azúcar de mesa y con Sucralosa

La variante SFYU (figura 3), obtuvo mayor porcentaje de aceptación en todos los atributos presentándose con un 89,5% “sabor”, 81,6% “aroma”, 89,5% “aspecto” y compartiendo el mismo porcentaje de 92,1% “color y textura”. En las mismas características la variante SFYUS (figura 4) presento un porcentaje igualitario de 71,1 en “sabor y aroma”, y a su vez se obtuvo el mismo porcentaje de 81,6% en “aspecto, color y textura”.

Ambas variantes recibieron un puntaje de 5 puntos en todos sus atributos, es decir, que presentaron gran aceptabilidad, ya que las mismas tuvieron mayor elección en el calificativo “me gusta” al momento de ser analizadas.

El mayor porcentaje de aceptación de entre 92,1% a

81,6% fue obtenido por la variante SFYU y en segundo lugar la variante SFYMS, compartiendo los mismos porcentajes; en tercer lugar, se encuentra la variante SFYMA (89,5% a 71,1%) y el que recibió aceptabilidad, pero no fue el preferido por los individuos fue la variante SFYUS (81,6% -71,1%).

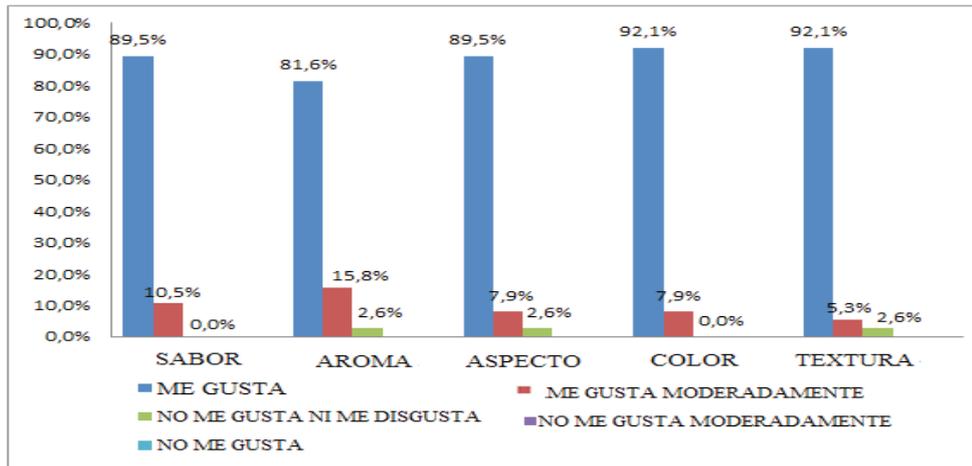
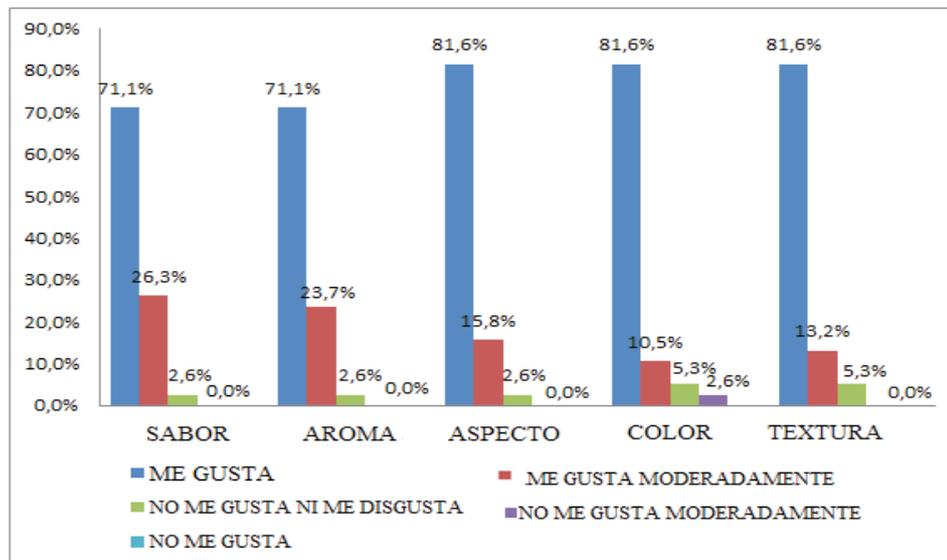


Figura 3: Smoothies de yerba mate y Uva Misionera con Azúcar de mesa. (SFYUA). Fuente de elaboración propia, 2018.



5. Conclusión

Teniendo en cuenta el análisis sensorial se pudo notar que en general hubo una gran aceptación de la muestra por las distintas variedades de smoothies funcionales degustados, ya que ningún atributo de la evaluación sensorial realizada recibió un porcentaje menor de 70% de la categoría “me gusta” otorgando el puntaje más alto de 5 puntos a cada atributo evaluado por los encuestados, y ninguna variante recibió el puntaje mínimo de 1 punto. Nadie eligió la categoría no me gusta al momento de analizar el aspecto, sabor, aroma, color y sabor de los smoothies funcionales a base de yerba mate, mamón y uva misionera.

Esto demuestra que el producto presentado puede al ser aceptado por la población, puede ingresar al mercado como un producto innovador y que posee beneficios para la salud, dando lugar a nuevas líneas de investigaciones realizadas a través de yerba mate y frutas autóctonas con el fin de estimular el consumo de los mismo por la población.

6. Bibliografía

Ashwell, M. (2001). *Functional Foods: a simple scheme for establishing the scientific basis for all claims*. Public Health Nutrition, 4:859-863.

Acuña, L. (2015). El cultivo del mamón o papaya. s.f, de Consejo de Profesionales del Agro, Agroalimentos y Agroindustrias Sitio

- web: <http://www.cpia.org.ar/agropost/201504/nota5.html>
Alimentos funcionales: Conceptos, Definiciones y Marco Legal (PDF Download Available). Recuperado: https://www.researchgate.net/publication/259802369_Alimentos_funcionales_Conceptos_Definiciones_y_Marco_Legal
- Barboza, L. (2006). Desarrollo de bebidas para la base de hierbas-mate (*Ilex paraguariensis*) con Añadido de fibra alimentaria (Tesis posgrado). Universidad Federal del Paraná, Curitiba, Brasil, Recuperado: <http://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/6036>
- Becerr Farfan, Gisella; Osorio, Mayra Mestanza; Aguila Richard (2014) Plan estratégico de marketing para el producto batidos de Frutas en envase tetra pack en la ciudad de Guayaquil. Universidad Politécnica Salesiana –Ecuador.
- Cobiella, n. 2002. "La Yerba mate, Sus orígenes, la planta, su cultivo", Red de Argentina.
- De Bernardi, 2002. Yerba Mate. Análisis de Cadena Alimentaria. Sector Infusiones de la Dirección Nacional de Alimentación. Dirección de Industria alimentaria. Cerro Azul, Misiones.
- CTN Alimentación N°65 –Centro Tecnológico Nacional de la conserva y alimentación, diciembre2016. Recuperado:http://www.ctnc.es/downfile?udfobj_id=19846&id_atribcat=66.
- Domínguez. M (2007). Guía para la evaluación sensorial de alimentos. Recuperado de: <https://documentslide.org>
- Escudero Álvarez, González Sánchez. (2006), La Fibra Dietética. Supl. 2 61- 72. ISSN 0212- 1611. Recuperado de: <http://scielo.isciii.es>
- European Commission Community Research (2000) Project Report: Functional food science in Europe, Volume 1; Functional food science in Europe, Volume 2; scientific concepts of Functional Foods in Europe, Volume 3. EUR-18591, Office for Official Publications of the European Communities, L-2985, Luxembourg.
- Functional Food Science in Europe. (1998). *British Journal of Nutrition*, 80(1):S1-S193.
- García, I., Álvarez, M. M., & Báez, D. H. (2002). Composición química de la vid Palieri. *Revista de la Facultad de Agronomía*, 19(4). <http://www.produccioncientificaluz.org/index.php/agronomia/article/view/11998>
- ILSI Europe Concise Monograph: Concepts of Functional Foods. August 2002.
- INTI-Instituto Nacional de Tecnología Industrial. Publicación digital: "Pruebas de desempeño de productos: Saber Comprar" Alimentos funcionales. Disponible en: http://www.inti.gov.ar/productos/pdf/mat_alim_funcional.pdf
- Klein, G. A. (2010). Efeito do consumo da erva-mate (*Ilex Paraguariensis*), associada ou não à intervenção dietética, no perfil glicêmico e lipídico de indivíduos pré-diabéticos e diabéticos tipo 2. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-graduação em Nutrição, Florianópolis. Brasil.
- De Moraes, E. C., Stefanuto, A., Klein, G. A., Boaventura, B. C., De Andrade, F., Wazlawik, E., ... & da Silva, E. L. (2009). Consumption of yerba mate (*Ilex paraguariensis*) improves serum lipid parameters in healthy dyslipidemic subjects and provides an additional LDL-cholesterol reduction in individuals on statin therapy. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 57(18), 8316-8324.
- Kim, H.J.; Ko, J; Storni, C; Song, H. J y Cho, Y.G. (2012). Effect of Green mate in overweight volunteers: A randomized placebo-human study. *Journal of Functional Foods* 4 (1), p.287-293.
- López, L.B Y Suarez, M .M. (2010). Fundamentos de la nutrición normal. 1ªed. 3º. Buenos Aires: El Ateneo.
- Nacimiento A.A (2013). Elaboración de una bebida fermentada de yerba mate (*Ilex paraguariensis*). Tesis de Bachillerato. Universidad Tecnológica Federal de Campo Mourão, Paraná.
- Parra, P. (2012). Papaya o Mamón (*Carica papaya*) en Argentina Panorama de la Cadena Agroindustrial .s.f, de Ministerio de Agricultura, Ganadería y
- Piekun, A., & Rybak, R. (2000). El cultivo de la vid en la provincia de Misiones. Una alternativa para la diversificación. Publicado en IDIA XXI No, 5. : <https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-cultivo-vid-en-misiones.pdf>
- Prat Kricun, S. D. (2006). Guía para la aplicación de buenas prácticas de manufactura en yerba mate" *Ilex paraguariensis*".
- Saucedo Jamileth; Soto García Karina Guadalupe M.C. Maria del Pilar Reyes Sierra. Aloha Smoothie Recuperado de: <https://es.slideshare.net/JamiSaucedo/publicacion-cientifica>.
- Schmalcko, M. E., Krikum, P., Sergio, D., & Kanzi, R. G. (2015). La yerba mate Tecnología de la producción y propiedades .Misiones- Argentina. Ed. UNAM,
- Silva Ramírez, B. (Coord.) y Juárez Aguilar, J. (2013): Manual del modelo de documentación de la Asociación de Psicología Americana (APA) en su sexta edición: México, Puebla: Centro de Lengua y Pensamiento Crítico UPAEP
- Tobaldini Frizon, C (2011). Propiedades físicas y químicas, sensoriales y estabilidad una nueva bebida que contiene extracto de yerba mate y la soja Tesis de posgrado. Universidad Federal del Paraná. Curitiba, Brasil Recuperado: <http://www.posalim.ufpr.br/Pesquisa/pdf/dissertacaoCATIA.pdf>
- Treichel, H., Preci, D., Cichoski, A., Valduga, A., de oliveira, D., Valduga, E., ... & Cansian, R. (2011). Desarrollo de Yogurt light con extracto de Yerva-mate (*Ilex paraguariensis* st. hil) y adición de probióticos, *Alimentos e Nutrição Araraquara*, 22(1), 27-38.



EVALUACIÓN DE LA CALIDAD SEMINAL CON DOS ALTERNATIVAS DE ESTERILIZACIÓN EN CANES MACHOS

Maura Ramírez Martínez

Graduada de la Carrera Medicina Veterinaria Filial Dr. J. Eulogio Estigarribia, Facultad Ciencias de la Producción, Universidad Nacional de Caaguazú

Correo: maura_guitar@hotmail.com

Verónica Silva Ávalos

Médica Veterinaria de la Universidad Católica “Nuestra Señora de la Asunción”; Docente Investigador en la Facultad Ciencias de la Producción. Coordinadora de Anteproyectos y Tesis de la Facultad Ciencias de la Producción, Universidad Nacional de Caaguazú.

Correo: veronica.silva@fcpunk.edu.py

Resumen

La castración es una práctica que inhibe la fertilidad. Por lo general, el método de esterilización de elección en el macho es la orquiectomía, que consiste en la remoción quirúrgica del testículo. Existe la necesidad de un método práctico y accesible tanto desde el punto de vista económico, así como del bienestar animal para el control de reproducción de la especie. El objetivo fue evaluar la calidad seminal pre y post procedimientos de esterilización. Los tratamientos fueron T1 (Testigo) Orquiectomía, T2 (Ácido láctico intratesticular), T3 (Ácido láctico intraepididimal e intratesticular), T4 (Cloruro de sodio con digluconato de clorhexidina intratesticular), T5 (Cloruro de sodio con digluconato de clorhexidina intratesticular e intraepididimal). La muestra estuvo conformada por 25 canes machos mestizos, con una edad comprendida de entre 3 a 5 años, de un peso promedio entre 10 a 30kg, de condición corporal buena, clínicamente sanos y sin problemas reproductivos. Se adoptó un modelo de contraste de hipótesis entre individuos de una misma población en un procedimiento experimental. Los resultados revelaron que en cuanto a la motilidad masal

anterior a los tratamientos se encontraban dentro de un rango bueno y regular. La evaluación de la motilidad masal posterior no se pudo lograr debido que los eyaculados de los canes no presentaron presencia espermática. Con respecto a la concentración espermática se evidenció una azoopermia reflejando así la incapacidad reproductiva del can.

Palabras-claves: Azoopermia. Eyaculación. Testículo, Espermas. Castración

1. Introducción

Este trabajo describe la evaluación de la calidad seminal con dos alternativas de esterilización en canes machos

La castración es una práctica que inhibe la fertilidad y la orquiectomía, que consiste en la remoción quirúrgica del testículo es el método de elección en canes machos. Ante la necesidad de un método práctico y accesible tanto desde el punto de vista económico como del bienestar animal, se planteó como opción la esterilización química, con la utilización de sustancias capaces de generar una esclerosis en el parénquima testicular sin que pueda llegar a producir mayor daño sobre dicho tejido.

Es importante resaltar el trabajo como aporte para la comunidad, debido a que el control de la reproducción es una de las aristas más importantes para reducir el número de animales de tenencia irresponsable, disminuir los problemas sociopolíticos que implica la presencia de los animales callejeros y por el control sanitario.

2. Esterilización canina

De acuerdo a Fossun (2013) la castración o esterilización es un procedimiento que mediante su práctica reduce la sobrepoblación en la especie en la cual se practica al inhibir la fertilidad masculina. Además, disminuye la agresividad de los machos, la aglomeración de los animales en la calle y el comportamiento miccional indeseable, así como ayuda a prevenir las enfermedades relacionadas con los andrógenos, incluyendo patologías prostáticas, adenomas perianales y hernias perineales (p. 568).

Mach, Bach, Realinic, Font-Furnols, Velarde, Devanta (2010), mencionan que la castración química puede realizarse mediante la inyección de agentes esclerosantes en el parénquima testicular o mediante la inmunocastración. La inyección de agentes tóxicos intratesticulares (p. ej. 88% ácido láctico) produce lesión irreversible y pérdida de funcionalidad. La efectividad va desde el 50 al 100%. Algunos agentes esclerosantes comúnmente utilizados en varias especies como en porcinos y bovinos son el nitrato de plata, formalina, etanol al 95% y quinacrina (p. 2).

En la investigación realizada por Gutiérrez (2011) se menciona que en la castración química de canes se emplean diversos agentes esclerosantes tales como formaldehído, sales de plata y zinc, clorhexidina, cloruro de calcio, etanol, fenol, permanganato de potasio y metacrilato, ácido acético y

ácido láctico.

3. Estudios previos sobre la utilización de agentes esclerosantes en la castración química de machos

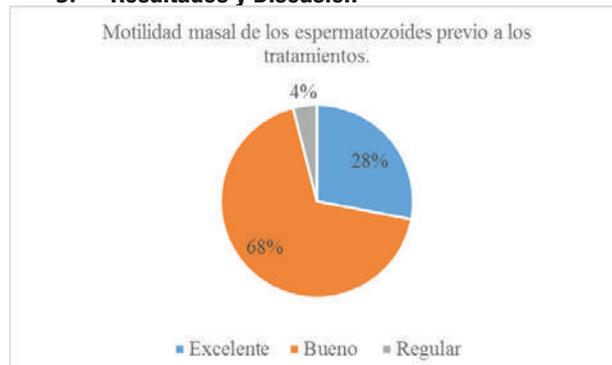
Gutiérrez y Salvo (2011) aplicaron ácido láctico en el parénquima testicular, obteniendo que esta ocasionó cambios significativos en la producción y en las características de los espermatozoides a partir de la tercera semana post aplicación de dicha sustancia. El semen microscópicamente presentó una condición azoospérmica a partir a los 15 días posteriores a la aplicación. En cuanto al estudio histológico, a los 45 días post-inyección se presentó esclerosis y disfuncionalidad de las células germinales de los túbulos seminíferos.

Por otro lado, Navarrete (1997) evidenció que la aplicación de clorhexidina al 3%, tanto dentro de los testículos, como en la cola de ambos epidídimos, no supuso cambios significativos en el volumen de eyaculado, diámetro testicular, sensibilidad, consistencia y movilidad escrotal. Sin embargo, los porcentajes de movilidad escrotal se redujeron significativamente a la par que la concentración espermática. El examen histopatológico indicó zonas de necrosis en los epidídimos de los perros e indicando una esclerosis post-inyección.

4. Materiales y Métodos / Metodología

Los resultados fueron obtenidos a través de la aplicación de un modelo de contraste de hipótesis entre individuos de una misma población en un procedimiento experimental, constituido por una población finita, conformada por 25 canes machos mestizos, con una edad comprendida entre 3 a 5 años, de un peso promedio entre 10 a 30 kg, de condición corporal buena, clínicamente sanos y sin problemas reproductivos aparentes.

5. Resultados y Discusión



Examen microscópico del semen

Figura 1. Motilidad masal anterior a los tratamientos

En la siguiente figura, se presentada la motilidad masal anterior a los tratamientos, donde se observa que en la mayoría de los individuos que ingresaron en los tratamientos presentaban la motilidad masal espermática dentro del rango

bueno y un muy bajo porcentaje de los mismos se encontró con la motilidad masal dentro del rango regular. En cuanto a la evaluación de la motilidad masal posteriores a los tratamientos realizados no se pudo lograr, porque el eyaculado de los canes no presentó presencia espermática.



Figura 2. Concentración espermática previa a los tratamientos

En la figura se observa que las concentraciones espermáticas de la mayoría de los individuos pre tratamiento presentan un eyaculado denso. En cuanto a la concentración final de espermatozoides en el eyaculado, posterior a los procedimientos de esterilización arrojó todos los tratamientos presentan el grado 5 de densidad correspondiendo a la azoopermia en la eyaculación de los caninos en tratamiento.

6. Consideraciones finales / Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos, la investigación reveló que la eyaculación de todos los canes después de los procedimientos de la castración, tanto las químicas como la quirúrgica, fue azoospermica, reflejando así la incapacidad reproductiva del can. Por tanto, la esterilización fue efectiva de los canes mediante todos los procedimientos.

En conclusión, podemos afirmar que la castración química con la utilización del ácido láctico y el digluconato de clorhexidina es efectiva para el logro de la azoospermia en el eyaculado canino, siendo óptima su aplicación para inhibir la fertilidad de canes machos.

En vista a los datos obtenidos en la investigación, las sugerencias para futuros trabajos serian la realización del seguimiento a los tratamientos aplicados y además un análisis histopatológico de los testículos posteriores a los procedimientos de esterilización.

7. Referencias

Fossun, T. (2013). Cirugía en pequeños animales. 3 ed. Texas, Estados Unidos. Editorial Elsevier MOSBY. 1632 p.

Gutiérrez, L; Salvo, N. (2011) Evaluación del ácido láctico al 88% como protocolo de castración química en perros. *Revista Hospitales Veterinarios*. 3(1). Recuperado: <https://docplayer.es/22982455-Evaluacion-del-acido-lactico-al-88-como->

[protocolo-de-castracion-quimica-en-perros.html](#)

Mach, N; Bach, A; Realinic, C; Font-Furnols, M; Velardec, A; Devanta, M. (2010) *Efecto de la castración en terneros. Rendimientos productivos y calidad de la canal y la carne*. Argentina. 7 p. Recuperado http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/cria/128-efectos_castracion.pdf

Navarrete, YM. (1997). *Castración química en perros machos con Digluconato de Clorhexidina al 3 por ciento en Dimetil Sulfoxido al 50%*. Tesis de grado Médico Veterinario. Universidad de Concepción. Facultad de Medicina Veterinaria. Recuperado en <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=BIBACL.d=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=023083>.

RESÚMENES

A partir de los indicadores de evaluación regulados por el Manual de Investigación del Centro de Investigación y Documentación de la Universidad Autónoma de Encarnación, instrumento con el cual se evalúan las producciones académicas-científicas (disponible en: <http://www.unae.edu.py/cidunae/index.php/home/reglamentos>), en este apartado encontrarán los resúmenes de investigación que fueron dictaminados con los puntajes más altos por parte del Comité Científico nacional e internacional.

El proceso de remisión, evaluación y aprobación de los resúmenes es el siguiente:

- Postulación de resumen para ponencia en el Congreso.
- Remisión a evaluación por parte de especialista del área que conforma el Comité Científico.
- Emisión de dictamen: “aprobado”, “aprobado con modificaciones” o “rechazado”.
- Los resúmenes que son aprobados tienen la posibilidad de emitir el artículo completo. Los resúmenes que son aprobados con modificaciones tienen la posibilidad de hacer nuevamente el resumen para ser remitido a evaluación y ser publicado.

Publicación de resúmenes con puntajes más altos.

COMORBILIDADES EN ADULTOS CON SOBREPESO Y OBESIDAD ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE NUTRICIÓN DEL HOSPITAL MADARIAGA DE POSADAS

María Luz Vallejo

Bioquímica. Nutricionista. Maestría en Gestión de Servicios de Salud. Post grado universitario en Adicciones Alimentarias. Profesional del Ministerio de Salud de Misiones, con diferentes funciones como coordinadora de programas sanitarios y referente provincial en calidad de atención y en regulación y fiscalización sanitaria. Desarrollo y puesto en funcionamiento de observatorios en salud. Codirectora de tesis. Correo: marialuzvallejo@hotmail.com

Gladis Jerke

Bioquímica. Magister en Tecnología de alimentos. Doctor en Ciencias técnicas. Profesor adjunto en Microbiología, Higiene y sanidad en la Universidad Nacional de Misiones. Profesor asociado de Formulación y evaluación de Proyectos en Lic. en Nutrición de la Universidad de la Cuenca del Plata. Investigador categoría III del programa Nacional de Incentivos. Director de Proyecto de Investigación y Extensión. Director de tesis de grado y Postgrado. Correo: jerkegladis_pos@ucp.edu.ar

Resumen

Este estudio analiza enfermedades asociadas al sobrepeso y obesidad, constituyendo un problema de salud pública por incremento de morbimortalidad. La accesibilidad a alimentos hipercalóricos e incremento del sedentarismo componen ambientes obesogénicos que favorecen la epidemia global de exceso de peso. Como objetivo se planteó evaluar el estado nutricional y detectar comorbilidades en personas atendidas en el Servicio de Nutrición del Hospital Madariaga de Posadas, Misiones, Argentina, durante mayo de 2018. Se trató de una investigación descriptiva, observacional, transversal y no probabilística, con una muestra de 48 individuos adultos; se midieron índice de masa corporal, porcentaje de masa grasa por bioimpedanciometría, circunferencia de cintura y se buscaron comorbilidades en historias clínicas. Como resultado se detectaron 21% de sobrepeso y 77% de obesidad por IMC; 92% de %MG elevado y 98% de riesgo cardiometabólico aumentado por CC, un sujeto normopeso con masa grasa elevada, 88% de individuos presentó alguna comorbilidad; con prevalencia decreciente de 46% hipertensión arterial, 35% dislipemias, 19% de diabetes, 15% insuficiencia venosa periférica de miembros inferiores, 12,5% dermatopatías, 8% litiasis biliar, 8% artrosis, 6% cáncer, 6% psicopatías, 5% disfunciones menstruales, 4% lesiones osteoarticulares, 2,5% incontinencia urinaria, 2,5% infertilidad, 2% enfermedad cerebrovascular, 2% cardiopatía isquémica, 2% de hernia de hiato. La alta prevalencia de sobrepeso y obesidad, riesgo cardiometabólico aumentado y comorbilidades, requiere de actividades específicas para prevenir enfermedades crónicas no transmisibles. El caso de obesidad normopeso sugiere la necesidad de usar más de un parámetro antropométrico para un adecuado diagnóstico nutricional.

Palabras Claves: Sobrepeso. Obesidad. Comorbilidad. Obeso Normopeso.

DETECCIÓN DE AMASTIGOTES DE LEISHMANIA SPP POR FROTIS DE SANGRE PERIFÉRICA EN UN ADULTO EN ASUNCIÓN, PARAGUAY. REPORTE DE CASO

María José Tintel Astigarraga

Doctora en Ciencias Veterinaria 2014 (UNA). Especialista en Diagnóstico Anatomohistopatológico Veterinario. 2018 (UNNE). Cursando doctorado en Ciencias de la Salud, Fundación Oswaldo Cruz (Fiocruz). Investigadora asociada del Centro para el desarrollo de la Investigación Científica (CEDIC).

Correo: tintelvet@gmail.com

José Guillermo Pereira Brunelli

Bioquímico Clínico (UNA), Especialista en Bacteriología Clínica (UNNE)

Centro de Especialidades Dermatológicas dentro del Programa Nacional de Control de la Lepra - CED-PNCL

Correo: jose_pereira15@hotmail.com

Resumen

Las Leishmaniosis son un conjunto de enfermedades infecciosas, parasitarias, antropozoonóticas causadas por protozoarios flagelados del género *Leishmania*. En América, podemos hablar de dos tipos de leishmaniasis: leishmaniasis visceral americana (LVA) y leishmaniasis tegumentaria americana (LTA). En Paraguay, las zonas endémicas de la LTA, se ubican en el norte, centro y este de la Región Oriental. Este trabajo describe la detección de Amastigotes de *Leishmania* spp por frotis de Sangre Periférica en un adulto en Asunción-Paraguay. Tal abordaje resalta la posibilidad de diagnosticar la enfermedad en fase aguda, incluso antes de titulación de anticuerpos por un método sencillo y menos invasivo. El objetivo de este trabajo es determinar la presencia de Amastigotes de *Leishmania* spp por medio de sangre periférica. Este propósito fue conseguido mediante el estudio de caso de un adulto con sintomatología diversa y valores hematológicos inespecíficos como leucopenia (3490/ mm³), enzimas hepáticas alteradas (GPT 70 U/L, GOT 45 U/L), proteína C Reactiva (96,3 mg/L) y rk39 negativo como hallazgos más significativos. Este es el primer reporte de diagnóstico de Leishmaniosis por frotis de sangre periférica en Asunción, Paraguay. Aunque la determinación de parásitos por sangre periférica no es un procedimiento de rutina, este método permitió dimensionar la preocupante situación del ciclo de transmisión, pues el hombre en fase aguda podría convertirse en fuente natural de parásitos para el vector.

Palabras claves: leishmaniosis, parásitos, zoonosis, hombre, vector.

CARACOL GIGANTE AFRICANO LISSACHATINA FÚLICA, IDENTIFICACIÓN MORFOLÓGICA Y ANÁLISIS DE MATERIA FECAL

Emiliano Reinante

Médico Veterinario. Supervisor en Misiones del área de Inocuidad y Calidad Alimentaria de la SENASA – CORMS. Cátedra de Enfermedades Parasitarias-Facultad de Ciencias Veterinarias- Universidad Nacional del Nordeste. Correo: emireinant@gmail.com

Dario Álvarez

Médico Veterinario. Director del Servicio de Diagnóstico Parasitológico de la Universidad Nacional del Nordeste. Correo: servicioparasito@vet.unne.edu.ar

Pamela Teibler

Medica Veterinaria. Directora del Servicio de Farmacia de la Facultad de Ciencias Veterinarias - Universidad Nacional del Nordeste

Katherina Vizcaychipi

Bioquímica. Servicio Inmunología Parasitaria, Dpto. de Parasitología INEI- ANLIS "Dr. Carlos G Malbrán, Buenos Aires, Argentina.

Cátedra de Enfermedades Parasitarias-FCV-UNNE. Dirección de Vigilancia y Monitoreo de Plagas –dependiente de la Dirección Nacional de Protección Vegetal (DNPV) y del Centro Regional Corrientes-Misiones del SENASA. E-mail: sofiisaldiivar@gmail.com

Resumen

El caracol Gigante Africano (CGA), *Lissachatina fúlica*, está incluido en la lista de las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo. Esta especie de caracol siendo hermafrodita, crece y se reproduce a gran velocidad, presentando una alta resistencia a variables ambientales, adaptabilidad a diferentes regiones, dieta polífaga y la ausencia o desconocimiento de depredadores naturales contribuyendo a su dispersión, pudiendo producir graves daños en cultivos agrícolas, hortícolas y ecosistemas nativos. Por otra parte, al intervenir como hospedador intermediario de parásitos zoonóticos entre ellos *Angiostrongylus cantonensis* o vector de bacterias Gram negativas como *Aeromonas hydrophila* cobra importancia en Salud Pública y Veterinaria. Es uno de los caracoles terrestres más grandes. En su estado adulto, su peso aproximado podría llegar a 32 gramos. El tamaño de su caparazón presenta 10-20 centímetros de longitud por 7 centímetros de alto, con unos 7-9 espirales, el color varía de acuerdo a las condiciones ambientales del hábitat en que se encuentre, siendo generalmente de color marrón oscuro

o rojizo con líneas verticales amarillas con una apertura relativamente pequeña. El presente trabajo tiene como objetivo, realizar la identificación morfológica y análisis de materia fecal de moluscos de la localidad de Puerto Iguazú, Misiones. Los especímenes fueron recolectados en el mes de diciembre del 2018, y se colocaron en recipientes secos con tapa perforadas al cual se le agregó papel higiénico húmedo, induciéndolos a entrar en un estado de estivación parecido al que se produce por una sequía natural, que les permite vivir sin agua por algún tiempo. De un total de 201 moluscos se identificaron por género y especie tres grupos, 199 correspondieron *Lissachatina fúlica* (CGA), 1 a *Helix áspera* y 1 al género *Bulimus* sp, seleccionando como material de trabajo al grupo uno (G1) representado por CGA. Todos los individuos del G1 fueron sometidos a la técnica de preservación, relajamiento y muerte con cristales de mentol, en el cual permanecieron entre 12-15h. Una vez muertos fueron pasados a formol al 10% para su fijación y trasladados a la FCV-UNNE. Del total de los CGA se determinó cuatro categorías de tamaños definidas como clases 1 a 4: 1) individuos recién eclosionados (hasta 10 mm) con un n° de 6; 2) juveniles (10 a 40mm) n° de 149; 3) adultos jóvenes (40 a 70 mm) n° de 35 y; 4) adultos (> 70 mm) n° de 4. Las materias fecales procesadas como pool de muestras por técnica de flotación del Método de Willis y Sheather con posterior observación al microscopio óptico evidenciaron estructuras secuenciales redondeadas y presencia de una única larva, ambas compatibles con pseudoparásitos, que son contaminaciones parasitarias del ambiente. Teniendo en cuenta la época de colecta, el estadio juvenil observado en un 74% de los especímenes, que los caracoles maduran sexualmente al año después de haber nacido y que la puesta de huevos (100-500) ocurre cada 2 a 3 meses, se concluye que el alto poder reproductivo permite inferir una rápida tasa de crecimiento de la especie. Por todo lo anteriormente manifestado se sugiere continuar con los estudios propuestos en este trabajo a fin de profundizar y aportar conocimientos para la vigilancia y control de esta especie altamente invasoras y de impacto tanto para la salud humana como ambiental.

EFFECTIVIDAD DE ANTIPARASITARIOS EXTERNOS PARA EL CONTROL DE LA GARRAPATA RHIPICEPHALUS BOOPHILUS MICROPLUS EN BOVINOS EN EL DISTRITO DE JUAN EMILIO O'LEARY

Liz Carolina Soehn-Agüero

Egresada de la carrera de Medicina Veterinaria en la Universidad Nacional de Caaguazú, Facultad Ciencias de la Producción. Correo: lizcaroliasoehn@hotmail.com

Anibal Escandriolo Peña

Medico Veterinario de la Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción". Especialista en Reproducción bovina. Correo: anibalesca@hotmail.com

Verónica Silva-Avalos

Medica Veterinaria de la Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción"; Docente Investigador en la Facultad Ciencias de la Producción. Coordinadora de Anteproyectos y Tesis de la Facultad Ciencias de la Producción, Universidad Nacional de Caaguazú. Correo: veronica.silva@fcpunk.edu.py

Resumen

La presencia de garrapatas existe en casi todo el país y los animales sufren de una infestación con elevadas cargas parasitarias que genera una importante disminución del rendimiento productivo y el deterioro de la salud debido a la hematofagia que realizan, a lo que puede sumarse la mortandad a causa de la transmisión de organismos patógenos que llegan a generar una enfermedad. La investigación se realizó en el distrito de Dr. Juan Emilio O'Leary, Departamento de Alto Paraná, durante los meses de marzo y abril del año 2019. El objetivo fue evaluar la efectividad de los antiparasitarios externos para el control de la garrapata *Rhipicephalus Boophilus microplus* en bovinos. Las variables medidas fueron el nivel de infestación por garrapatas y efectividad de los antiparasitarios externos a los 15 y 21 días. El diseño utilizado fue completamente al azar, con 4 tratamientos y 10 repeticiones. La distribución de los tratamientos fueron: T1 (Testigo) sin aplicación de antiparasitarios, T2 fipronil 1g 1ml/10kg/pv, T3 cipermetrina 5g 1ml/10kg/pv y T4 ivermectina 1g 1ml/20kg/pv. Los resultados arrojaron una alta carga parasitaria por lo que no existen diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos y la efectividad de los antiparasitarios externos los tratamientos T2 y T4 tuvieron mayor efectividad de 0,40 y 9,80 de garrapatas en promedio por animal en el día 15 y en el día 21 fue de 1,60 y 15,40. Se concluye que los tratamientos a base de fipronil e ivermectina resultaron más efectivos para el control de las garrapatas.

Palabras-claves: Infestación. Fipronil. Cipermetrina. Ivermectina. Parasito.

RIESGO DE APARICIÓN DE BRUCELOSIS HUMANA EN TRABAJADORES DEL MERCADO MUNICIPAL N° I Y II CORONEL OVIEDO, 2018

Alejandra Arami Santacruz Villalba

Medica Veterinaria. Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción. Facultad Ciencias Veterinarias Sede Coronel Oviedo Promoción 2018. Correo: nazarenasantacruz33@gmail.com

Sheila Romina Benítez Benítez

Medica Veterinaria, Especialista en Epidemiología. Docente de la Facultad Ciencias de la Producción, Universidad Nacional de Caaguazú. Correo: sheilarominabenitezbenitez@outlook.com

Resumen

Este trabajo de investigación describe el riesgo de aparición de Brucelosis Humana en trabajadores del Mercado Municipal N° I y II, Coronel Oviedo, 2018. Tal abordaje es debido al enfoque epidemiológico que genera en la salud pública humana. La misma es una de las zoonosis más frecuentes en personas expuestas de manera directa o indirecta a productos o sub productos de origen animal. El objetivo de este estudio fue determinar el riesgo de aparición de Brucelosis Humana en los trabajadores. Este propósito fue conseguido a través de la revisión bibliográfica, enmarcada en una metodología con diseño observacional, descriptivo, no experimental, de corte transversal. El trabajo de campo se realizó en el Mercado Municipal N° I (60 trabajadores) y Mercado Municipal N° II (22 trabajadores). La técnica utilizada en la recolección de datos fue la encuesta (censo). Los resultados indican un desconocimiento de la enfermedad del 84% por parte de los trabajadores, siendo esto evidentemente es un factor de riesgo de aparición de la enfermedad. Se recomienda fomentar el conocimiento de los primeros síntomas tales como fiebre ondulante, así como, el fortalecimiento de la vigilancia sanitaria en lugares específicos y la prestación de atención a personas que manipulan sangre y vísceras de animales infectados.

Palabras-claves: Humano. Riesgo. Salud. Enfermedad.

ADEREZO A BASE DE PALTA CON POTENCIAL EFECTO FUNCIONAL. EVALUACIÓN SENSORIAL EN POSADAS Y CAMPO GRANDE

Camila Grasiozetti

Licenciada en Nutrición. Becaria en el CEDIC en el área de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico. Correo: grasiozeticd@outlook.com.ar

Verónica Martínez

Licenciada en Nutrición, Dietética y Estética. Correo: [lic. veromartinez338@gmail.com](mailto:veromartinez338@gmail.com)

Gladis Jerke

Dra. En Ciencias Aplicadas, Mgter. en Tecnología de Alimentos, Bqca microbióloga. Profesora adjunta Universidad de la Cuenca del Plata Sede Posadas. Profesora adjunta Universidad Nacional de Misiones. Argentina. Correo: diskega@yahoo.com.ar

aceptabilidad de todas las formulaciones, con un porcentaje mayor al 60% en la mayoría de los atributos, siendo la que más gusto la de ajo suave (1 A) en mujeres y hombres de Posadas. En mujeres posadeñas la que menos gustó fue con morrón fuerte (2 B) (50%-60%), y en hombres morrón suave (2 A). En la población de Campo Grande, el test afectivo inclinó la aceptación en mujeres del aderezo con ajo suave (1 A) y orégano fuerte (3 B). La que menos gustó fue ajo fuerte (1 B), que obtuvo un porcentaje menor al 40%. En cambio, en la población masculina tuvo una amplia aceptación por todos los aderezos, siendo los más aceptados, ajo suave (1 A), morrón fuerte (2 B) orégano suave y fuerte (3 A y B). Concluyendo, el aderezo de palta fue aceptado por el %98,6 de la población, más en hombres de Campo Grande y en mujeres de Posadas.

Palabras-claves: Palta. Alimento. Potencial. Efecto. Funcional

Resumen

Cambios en el estilo de vida como la oferta de gran variedad de alimentos que dificultan muchas veces la elección de alimentos saludables. La falta de tiempo para cocinar y el ritmo de vida acelerado de gran parte de la población han impactado provocando cambios en los hábitos alimentarios, haciéndolos cada vez menos saludables, haciendo así que no se ingieran todos los nutrientes que se requieren o las cantidades adecuadas. Es por esto que se eligió elaborar un aderezo de palta como alimento con potencial efecto funcional ya que, además de ser un producto conocido por la población misionera, las condiciones climáticas son óptimas para su desarrollo en abundancia en su temporada (mayo-septiembre). Sin embargo, es desaprovechada ya que no se conocen sus propiedades nutricionales. La palta se destaca por su alto contenido lipídico, 70% insaturadas y solo un 15% saturadas, libre de colesterol, por lo que disminuyen las LDL y lo hace apto para personas dislipémicas y diabéticas, además de para hipertensos, ya que su contenido en sodio es muy bajo y alto en potasio. Cabe destacar su rico aporte en vitaminas como las del complejo B, E. Este antioxidante natural reduce el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y cáncer. El aderezo creado fue evaluado sensorialmente en la población de Posadas (36 personas) y Campo Grande (36 personas), Misiones, en el año 2017. Se trata de un estudio de tipo descriptivo, transversal, no probabilístico e intencional por conveniencia. Se realizaron 3 formulaciones de aderezos con dos variantes cada una (diferente cantidad de ajo, orégano, y morrón). Se presentó como formulación 1 A (ajo suave), formulación 1 B (ajo fuerte), formulación 2 A (morrón suave), formulación 2 B (morrón fuerte) y formulación 3 A (orégano suave) y 3 B (orégano fuerte). Se evaluaron los atributos de sabor, aroma, aspecto, color y textura de cada una de ellas. Se obtuvieron como resultados en la evaluación sensorial una alta



EFFECTO ANTIMICROBIANO DEL ACANTHOSPERMUM AUSTRALE (TAPEKUE)

Valeria Ocampos Villalba

Química Farmacéutica. Coordinadora de la carrera de Farmacia de la UNAE. Correo: valeriaocampos76@gmail.com

María Teresa Lezcano Maciel

Bioquímica. Docente de la UNAE – Facultad de Ciencias de la Salud, carrera: Farmacia, asignatura: Microbiología I. Correo: terelezmaciell@gmail.com

Franco Álvarez Del Puerto

Estudiante de la carrera de Bioquímica. Universidad del Norte. Correo: franco_alvarez_dp@hotmail.com

Valeria Vallejos Santa Cruz

Estudiante de la carrera de Bioquímica Universidad del Norte. Correo: valeriamariadalilavallejos19@gmail.com

Deolinda Bordón

Licenciada en Nutrición. Participante del curso de Metodología de la Investigación UNAE. Correo: deonoguchi@gmail.com

Resumen

Las plantas medicinales han sido ampliamente utilizadas en la terapia de varias patologías, formando parte de las herramientas terapéuticas utilizadas en el control de las más variadas enfermedades, la resistencia a los antibióticos representa una problemática para el sistema sanitario debido que obliga a los profesionales a recurrir a nuevas técnicas para enfrentarse a los microorganismos. *Acanthospermum australe* (Loefl.) O. Kuntze, "Tapekue" es utilizado en la medicina tradicional para afecciones de la piel, lavado de heridas ulcerosas y antiinflamatorio. El presente trabajo tiene como objetivo Determinar el efecto antimicrobiano del *Acanthospermum australe* "Tapekue". Finalmente se demostró la presencia de actividad antimicrobiana de los extractos acuoso e hidroalcohólico al 70% de *Acanthospermum australe* "Tapekue" contra cepas de *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida sp.*, *Streptococcus agalactiae*, *Escherichia coli*, donde la lectura del diámetro del disco de papel de filtro fue superior a 6mm valorándose a esa medida como inhibitoria, en cambio en la *Klebsiella pneumoniae* productora de MBL no presentó actividad antimicrobiana en ambos extractos.

Palabras claves: *Acanthospermum australe*, actividad antimicrobiana, microorganismos.

ÍLEO MECONIAL EN NIÑA CON FIBROSIS QUÍSTICA. PRESENTACIÓN DE UN CASO CLÍNICO

Leidy Ramírez

Estudiante de segundo año de la carrera de Medicina en la Universidad Politécnica y Artística.

Correo: ramirezveraleidyLaura@gmail.com

Resumen

El íleo meconial (IM) es una manifestación de la Fibrosis Quística (FQ), pero no es común. Se da solo en un 10 a 20% de los casos y se produce por la impactación de meconio deshidratado en el íleo terminal, con un cuadro de obstrucción intestinal. La FQ es una enfermedad multisistémica, de evolución crónica, progresiva y letal. Se trabajó sobre un caso clínico con una recién nacido de 39 semanas, peso adecuado para edad gestacional, de sexo femenino, parto por cesárea, con un peso de 3.250g, talla 51cm, perímetro cefálico 35cm, Apgar 8/9. A sus 7 días de vida, constaba de una dilatación del íleon hasta la válvula micro colon con diagnóstico de íleo meconial. En el lapso de los días de internación se obtuvieron los resultados del Test del Piecito identificando que el IRT fue de 235 ng/dL y el Test del Sudor fue de 75 mEq/L. Se trata de valores que sirven como indicador de la FQ por la presencia de IM, pero que en este caso resultó ser un diagnóstico de FQ negativo. El IM siempre debe obligar a descartar la FQ.

Palabras-claves: Fibrosis quística. Íleo meconial. Test del sudor.





Workshop durante el I Congreso de CIENCIAS DE LA SALUD

Taller Factores bióticos y crecimiento poblacional

Dra. Gladys Liliana Lino (Perú)

Doctora en Biología Vegetal, Universitat de Barcelona, España;

Investigadora CONCYTEC; Docente Universidad Científica del Sur, Perú



Seminario de Envenenamiento por Artrópodos de Importancia Sanitaria, incluyendo Escorpiones, Arañas y Orugas

Dr. Adolfo Borges (Ecuador)

*Doctor en Bioquímica y Biología Molecular University of Cambridge,
Ing; Investigador Senescyt; Investigador radicado por Conacyt Py. en el
Centro para el Desarrollo de la Investigación, CEDIC, Py.*



Taller RCP Básico y Maniobra de Heimlich

Mag. Alejandro Guerrero (Argentina)

Licenciado en Higiene y Seguridad, UNaM, Arg; Instructor PHTLS,
Asociación Nacional de Técnicos en Emergencias Médicas EE.UU.;
Instructor BLS, Sociedad Americana del Corazón, EE.UU.



Taller Consideraciones clínicas y patológicas de la leishmaniosis visceral canina

Dr. Andrés Ávalos (Paraguay)

Doctor en Ciencias Veterinarias UNA, Py; Especialista en diagnóstico macro y microscópico en animales domésticos Universidad Austral de Chile; Docente Investigador UNA, Py; Par evaluador ANEAES.



Taller Plantas medicinales y sus usos

Dra. Rosa Degen (Paraguay)

Química farmacéutica UNA, Py; Jefa departamento de botánica; Investigadora PRONII n. II Conacyt; mención honorífica por la academia iberoamericana de Farmacia.





**Actividades en el Marco del
I Congreso de
CIENCIAS DE LA SALUD**



Taller Respuestas de las plantas al cambio climático

Doctora Glays Liliana Lino

Investigadora del CONCYTEC y docente universitaria. Licenciada en Biología (UNMSM, Perú), Maestría en Agrobiología Ambiental, Doctora en Biología Vegetal (UB, España). Directora de la Subdirección de Investigación y Estudios Especiales en el Instituto Nacional de Innovación Agraria.



Seminario Ofidismo en Paraguay

Dr. Adolfo Borges

Investigador en el Centro para el Desarrollo de la Investigación Científica (CEDIC), mediante el Programa de Repatriación y Radicación (PRID18-12) de CONACYT Paraguay. Investigador en el Laboratorio de Biología Molecular de Toxinas y Receptores (Instituto de Medicina Experimental) de la Universidad Central de Venezuela, Caracas.



Publicaciones UNAe



La Universidad Autónoma de Encarnación publica periódicamente libros, revistas científicas, memorias y materiales didácticos. Puede acceder a cada una de nuestras publicaciones ingresando a nuestra biblioteca: unae.edu.py/biblio o escaneando el código QR adjunto.

El último material publicado es el titulado “LibroFeria Encarnación” que recopila el impacto de este proyecto de extensión universitaria en la comunidad regional.

En palabras de Alcibiades González Delvalle: “Anualmente la ciudad de Encarnación se transforma en el escenario de la cultura nacional. Escritores, editores, libreros, artistas,

profesores, alumnos, etc., dialogan sobre la necesidad de que los libros ocupen un sitio de privilegio en el gusto ciudadano. Sin duda que en 15 años de actividad se habrá obtenido logros impercederos, propios de la lectura.

Hoy ya no es posible concebir Encarnación sin su feria de libros; así como la feria no se puede concebir sin la presencia y el dinamismo de la doctora Nadia. Vayan mis saludos, admiración y gratitud a este emprendimiento que honra a la cultura nacional.”



