PRODUCCIONES CIENTÍFICAS UNIVERSITARIAS:

CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Edición especial

FREDDY RODRÍGUEZ
COORDINADOR

FONDO EDITORIAL UNEFM

2023. Coordinador:
FREDDY RODRÍGUEZ

Compilador:
FREDDY RODRÍGUEZ

Fondo Editorial UNEFM
Falcón – Venezuela

Decanato de Investigación UNEFM

Edición: Wilmara Borges

HECHO DEPÓSITO DE LEY
Depósito legal: FA2023000075
ISBN: 978-980-245-135-7

Versión digital:
Fondo Editorial UNEFM
Derechos reservados

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Dra. Juogreidin Cerero
Rectora

Dra. Lolynn Primera
Vicerrectora Académica

Lcdo. José Ramírez
Vicerrector Administrativo

Esp. Migdanys González
Secretaria

Dr. Freddy Rodríguez
Decano del Área de Investigación

Dr. Nohé G. Gilson Reaño
Director

COMITÉ FONDO EDITORIAL UNEFM. ÁREA DE EDUCACIÓN:

Lic. Wilmara Borges (MSc.)
Coordinadora

Miembros:

Dr. Jesús Madriz
Dr. José M. Nava
Lic. Yudyth Revilla (MSc.)

PRODUCCIONES CIENTÍFICAS UNIVERSITARIAS:

CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Edición especial

ÍNDICE

Pág.

Presentación…… 10

Creación de un prototipo de autómata lógico programable (plc) de bajo costo y tecnologías de código abierto para uso didáctico
TSU Mauricio Rafael Molina Valdez……..…… 12

Sistema de biofeedback controlado a través de mecanomiografía de bajo costo para pacientes de amputación de miembro inferior
TSU Mauricio Rafael Molina Valdez……...…… 35

Efecto de extractos de plantas medicinales sobre la replicación de SARS-CoV-2
Herrera, Alberto; Bremo, Adolfo; Rangel, Héctor; Rodríguez, Freddy; Romero, Marco; Herrera, Susana; Németh, Andrea; Tremont, Omar; Lemus, Luis; Rodríguez-Núñez; María José; Suárez, Alírica; Garzaro, Domingo; Anato, Daniela……. 46

Síntesis a escala de laboratorio de alcohol isopropílico (IPA) por hidratación indirecta de propileno usando materia prima de producción nacional en el marco de la alianza UNEFM-PEQUIVEN.
Cornelio R. Martínez B., Jonnattan Cancino Camperos, Angie Marilina Marín López , Marcos Antonio Nuñez Chirinos, Osman Jóse Castro, Jesús Flores , Manuel Jesús Castro Yuburi , Juan Carlos Hernandez Carrasquero , Luis Sojo…. 70

Programa universitario de formación integral para el empoderamiento femenino
Emileira Morón…… 93

Protocolización del abordaje diagnóstico postmenopáusico
Mayela García, Juan Perozo…… 104

Obesidad sarcopénica en adultos de 20 a 59 años de la comunidad la cañada, municipio miranda, falcón 2023
Herly Castellano,Gilmer Chirinos, Jhosiret Vargas, Juan Perozo…….. 121

Utilidad clínica del índice neutrófilo linfocito en la estratificación de pacientes con covid-19: un enfoque en la prevención de hospitalización y mortalidad
Juan Sarratud, Juan Perozo, Beatriz Granadillo……...…….. 135

Factibilidad para la obtención semi industrial de harina de pescado en la UNEFM
Jaime Rodríguez; Marcos Núñez; Marcel Higuera; Xavier Blanchard; José Zárraga…… 149

Hearts falcón: unidad de capacitación sobre el manejo de la hipertensión arterial y el riesgo cardiovascular para el primer nivel de atención
Juan Perozo, Imelda Reyes, Alain Pasion……. 156

Presión arterial en adultos no hipertensos con consumo de alcohol de riesgo. La cruz de taratara - estado falcón. 2020
Héctor Camacaro, Azucena Dávalos, Juan Perozo, Joseanny Ruíz…… 169

Transformación del dispositivo de pesca ("portalón de red chica"), como aporte institucional en la reactivación y sostenibilidad de la pesquería artesanal de arrastre de fondo de la república bolivariana de Venezuela
Mayra Navas, Marcel Higuera…….. 187

Identificación de *physaloptera praeputialis* **en felinos domésticos del Municipio Miranda Estado Falcón**
Bellmaris Chirino Cordero, Víctor Chávez Oberto……... 198

Implementación de la acuaponia como fortalecimiento en el laboratorio de acuicultura de la Universidad Nacional Experimental Francisco De Miranda
Mayra Navas, Robinson Camacho, Marcos Nuñez, Marcel Higuera, Jaime Rodríguez…….. 221

La etnobotánica desde la mirada de otras áreas
Quintero, Elizabeth……. 226

Ana Guadalupe Fortique, silenciada y olvidada
González Ordoñez, Emilis……. 236

PRESENTACIÓN

Las universidades venezolanas, como instituciones generadoras de conocimiento, tienen como propósito fundamental la formación de formadores, la preparación óptima de los profesionales que reclama Venezuela para corregir las numerosas carencias de orden cualitativo y cuantitativo que se vienen observando en los diferentes ámbitos de la vida nacional. Dentro de estas perspectivas, los docentes universitarios tienen el compromiso de cumplir a cabalidad tres funciones básicas las cuales deben nutrirse e interactuar Permanentemente: la docencia, la investigación y la extensión.

En esta circunstancia el concepto de docente investigador y la producción de conocimiento que éste genera tienen una base muy bien sustentada por cuanto que la práctica docente ofrece situaciones, traducidas en problemas, para desarrollar la investigación y ésta por su parte, aporta las respuestas para promover la optimización de la función docente. El desarrollo y promoción del talento e ingenio humano, en la actual sociedad del conocimiento, es una de las políticas primordiales de la agenda del sector universitario venezolano, como lo es la construcción social del conocimiento científico en las universidades venezolanas desde las representaciones sociales.

Inexorablemente, la investigación científica en general, y la universitaria en particular, en el corto o largo plazo, de manera directa o difusa, están llamadas a brindar respuestas a las inquietudes, problemas y potencialidades de los seres humanos y la sociedad. Ese destino de la actividad científica es conocido en el mundo académico bajo diversas denominaciones: pertinencia, impacto, apropiación o relevancia social de la ciencia y la tecnología. Es una especie de interpelación o rendición de cuentas que la sociedad y el Estado le plantean a la ciencia y la tecnología, a las universidades, de cara a los asuntos que impiden el desarrollo humano y al imperativo ético de justificar los recursos que allí se invierten. Es evidente que se trata de una problemática compleja y no resuelta, pues tanto en el mundo científico-académico como fuera de éste, prevalecen los reclamos por una mayor pertinencia social de los conocimientos y

saberes que producen y difunden las instituciones universitarias. La presente obra presenta un compilado de investigaciones desarrolladas en el seno de las instituciones de educación universitaria que buscan dar a conocer un cumulo de conocimientos que generan un aporte fundamental a la sociedad del conocimiento.

Dra. Juogreidin Cerero

CREACIÓN DE UN PROTOTIPO DE AUTÓMATA LÓGICO PROGRAMABLE (PLC) DE BAJO COSTO Y TECNOLOGÍAS DE CODIGO ABIERTO PARA USO DIDÁCTICO

CREATION OF A LOW-COST PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (PLC) PROTOTYPE AND OPEN SOURCE TECHNOLOGIES FOR DIDACTIC USE

TSU Mauricio Rafael Molina Valdez[1]

[1]TSU de ELECTROMEDICINA, UNEFM, TSU DE ELECTRONICA, UPTFAG Ocupación (desar Sistemas Embebidos), Venezolana de Telecomunicaciones CA , correo electrónico: maumolinavaldez@

CREACIÓN DE UN PROTOTIPO DE AUTÓMATA LÓGICO PROGRAMABLE (PLC) DE BAJO COSTO Y TECNOLOGÍAS DE CODIGO ABIERTO PARA USO DIDÁCTICO

TSU Mauricio Rafael Molina Valdez

RESUMEN

Esta Investigación tiene como objetivo principal Crear un prototipo de Autómata Lógico Programable (PLC) de bajo costo y tecnologías de código abierto de uso didáctico, se implementó la modalidad investigativa de DESARROLLO TECNOLOGICO enfocado en la línea de investigación de ROBOTICA, se diseñó un prototipo funcional que se sometió a pruebas de simulación electrónica y a pruebas de funcionamiento físicas, siendo aprobadas de acuerdo a los instrumentos de evaluación seleccionados y por ende se demostró que el prototipo puede ser aplicado en ambientes de laboratorio con fines didácticos. Es necesario destacar que el prototipo fue construido a partir de materiales en estado de desecho sólido, implementando software libre en su programación y desarrollado para ser usado no solo en entornos didácticos sino también en entornos de trabajo reales (industrias, domótica, sistemas de automatización), cabe destacar que fue fundamentada en conceptos de sistemas microcontrolados y es compatible con la normativa IEC-61131 puesto a que permite su programación a través de entornos *Ladder* y pseudocódigo, así como también puede comunicarse con otros dispositivos electrónicos tanto industriales como de aplicación domótica. Es necesario resaltar que fue diseñado para ser utilizado por cualquier persona con conocimientos básicos de automatizació, electrónica y electricidad, y de la misma manera este puede ser implementado en entornos académicos y pedagógicos gracias a una interfaz de programacion sencilla y amigable para el usuario, lo cual amerita que puede ser implementado en escuelas técnicas.

ABSTRACT

The main objective of this Research is to create a prototype of a low-cost Programmable Logic Controller (PLC) and open source technologies for educational use. The research modality of TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT focused on the ROBOTICS research line was implemented. A functional prototype was designed. which was subjected to electronic simulation tests and physical performance tests, being approved according to the selected evaluation instruments and therefore it was demonstrated that the prototype can be applied in laboratory environments for teaching

purposes. It is necessary to highlight that the prototype was built from solid waste materials, implementing free software in its programming and developed to be used not only in teaching environments but also in real work environments (industries, home automation, automation systems). It should be noted that it was based on concepts of microcontrolled systems and is compatible with the IEC-61131 standard since it allows programming through Ladder and pseudocode environments, as well as being able to communicate with other electronic devices, both industrial and home automation applications. It is necessary to highlight that it was designed to be used by anyone with basic knowledge of automation, electronics and electricity, and in the same way it can be implemented in academic and pedagogical environments thanks to a simple and user-friendly programming interface, which which deserves to be implemented in technical schools.

PALABRAS CLAVE: CODIGO ABIERTO, PLC, DIDACTICO

Keywords: OPEN SOURCE, PLC, DIDACTIC

INTRODUCCIÓN

Según Eyssautier (2006):

"Todo proceso de investigación inicia con la búsqueda de información para la solución de una interrogante o una problemática en particular".

Basado en lo anterior expuesto, se toma como punto de partida para esta investigación que luego de la segunda mitad del siglo XX, en las industrias y unidades de producción a nivel mundial surgió la necesidad de automatizar los procesos industriales y de manufacturar la mayor cantidad de productos en el menor tiempo posible, para esto se comenzaron a implementar sistemas automatizados en la maquinaria de producción (como los sistemas de controles eléctricos), para reducir considerablemente la intervención humana en la producción de la línea industrial, sin embargo el control de los procesos aun requería un operador para mantener la producción.

Sin embargo, con la invención de los dispositivos semiconductores, la implementación de circuitos digitales y el surgimiento de sistemas cerrados de procesado de datos (microprocesadores y microcontroladores) se crearon **Autómatas Lógico Programables** (PLC, por sus siglas en inglés ***Programable Logic Controller***) los cuales permitieron la automatización de todo el proceso de producción en la línea de cualquier industria (tanto ligera como pesada), de esta manera el crecimiento de las industrias (así como la calidad de sus productos, la cantidad de lotes por hora y el mantenimiento de la maquinaria) fue de forma exponencial, permitiendo así una mayor eficiencia en la parte operativa. Posteriormente múltiples fabricantes en todo el mundo comenzaron a diseñar y fabricar equipos PLC con distintas características técnicas y con múltiples aplicaciones, tanto para industrias pesadas como para industrias ligeras e incluso algunos con aplicaciones domóticas. En Venezuela, gran parte del sector industrial depende de los equipos PLC para el correcto funcionamiento de sus líneas de producción, por ende la operación de los mismos, su mantenimiento y su programación amerita un equipo de ingeniería con amplios conocimientos para las labores que se necesiten, esto implica que conozcan con profundidad el funcionamiento del equipo y cuenten con la experiencia necesaria para su correcta puesta en marcha. En consecuencia, se presenta crear un prototipo de Autómata Lógico Programable (PLC) de uso didáctico que cumpla con todos los parámetros de funcionamiento de un equipo de uso industrial y sea de uso didáctico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Según **Ferreres, Gonzales**, (2006), "***El positivismo*** *mantiene que todo conocimiento científico se basa sobre la experiencia, en el sentido de que sólo puede avanzarse mediante la observación y el experimento, asociados al método científico*"

Debido a esto, podemos enmarcar esta investigación bajo el **paradigma positivista** puesto a que se estructura una investigación en la cual se procede a someter un equipo diseñado bajo ciertos parámetros de construcción, y este es sometido a pruebas posteriores de funcionamiento.

Según Sampieri (2006), se define una investigación de **enfoque Cuantitativo** como "*Analizar una realidad objetiva a partir de mediciones numéricas y análisis estadísticos para determinar predicciones o patrones de comportamiento del fenómeno o problema planteado"*. En consecuencia, podemos asociar la presente como una investigación cuantitativa con base a que posterior a la construcción del equipo, este será sometido a pruebas didácticas en entornos de laboratorio, documentando los resultados y haciendo el análisis respectivo del mismo.

Según Arias (2006) se define la modalidad de investigación "**Desarrollo Tecnológico**" como "*Actividad basada en la utilización del conocimiento científico para la producción de aparatos, materiales y prototipos, o para la mejora de los ya existentes*". Es por esto, que puede especificarse que para esta investigación se aplica la modalidad de **Desarrollo Tecnológico** puesto a que se propone la producción de un prototipo de uso didáctico que permita la mejora de las practicas que involucren tecnología PLC en el Laboratorio de Controles Eléctricos de la Coordinación de los PNF de Electricidad, Electrónica e Instrumentación y Control de Procesos.

Para abordar el diseño del prototipo a desarrollar tomando en cuenta los parámetros tanto de trabajo del prototipo como del diseño en sí, se establecen las siguientes fases para el desarrollo de la investigación:

Fase I: Estimación del Funcionamiento. En la siguiente, se establece de forma detallada el funcionamiento del prototipo basado en los parámetros de diseño establecidos, con la finalidad de conceptualizar el funcionamiento practico del mismo y así delimitar sus características de trabajo. Podría decirse que en esta fase se concibe el diagrama de flujo del prototipo, así como la descripción de cada etapa y el diseño del diagrama circuital del mismo, así como su correcta simulación bajo condiciones ideales.

Fase II: Estudio de Especificaciones y Proceso de Fabricación. En esta fase se determinan las características operativas del equipo tomando en cuenta su

aplicación final y su entorno de trabajo en tiempo real, la selección de componentes y la selección del proceso de fabricación de acuerdo a los parámetros de factibilidad. Es necesario resaltar que en esta fase se determinan las especificaciones operativas del prototipo (temperatura de trabajo, potencia de consumo, tolerancia de los componentes, entre otros aspectos de relevancia a considerar). Y así como también se determina la selección de los componentes electrónicos (bajo los parámetros de diseño previamente establecidos, como lo es la reutilización de componentes electrónicos sólidos en estado de desecho), el costo de producción del prototipo (tanto directos como indirectos (insumos, equipos, instrumentos y herramientas a requerir) y la selección del proceso de fabricación y manufactura.

Fase III: Análisis de Funcionamiento. Se procede a las pruebas de funcionamiento del prototipo en entornos didácticos bajo condiciones de laboratorio, para comprobar su correcto funcionamiento, así como también su factibilidad en entornos académicos y su viabilidad en el ámbito educativo. En este orden de ideas, se relaciona principalmente a la realización de pruebas de funcionamiento tanto para el estudio del funcionamiento real del prototipo, como su eficiencia al momento de ser implementado en su aplicación final (prácticas de laboratorio de automatización y robótica industrial). Para esquematizar el proceso de funcionamiento planteado para el prototipo, se procede al diseño electronico y posteriormente a la selección del software a implementar, tomando en cuenta la delimitacion de las especificaciones de operación el equipo.

A partir del siguiente diagrama de flujo, se presenta el funcionamiento del equipo estructurado en bloques operativos:

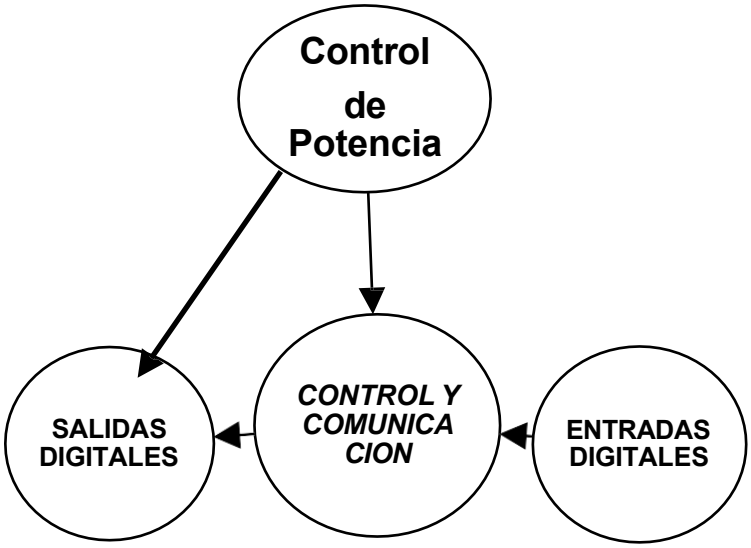


Figura 01. Diagrama de Bloque (Molina Valdez, 2022).

Para la construcción del prototipo de PLC, es necesario analizar que materiales son necesarios para la construcción del prototipo, así como sus costos indirectos y directos de producción. Sin embargo, cabe destacar que esta investigación toma como base un prototipo de bajo costo, por ende se plantea implementar la recuperación de componentes electrónicos en estado sólido en condiciones de desecho para realizar la presente y así, disminuir considerablemente el costo de producción.

Para describir el proceso detallado de la construcción del prototipo, es necesario específicar que **será estructurado en una serie de pasos correspondientes a una ingeniería de métodos asociada a un proceso artesanal, económico y rápido para su construcción en el menor tiempo posible**, de esta forma se detalla en forma general de la siguiente manera:

1. Proceso de Diseño computarizado.
2. Proceso de recuperación y selección de componentes electrónicos.
3. Preparación de la Placa de Circuito Impreso (PCB).
4. Grabado químico de PCB.
5. Perforado de la PCB.
6. Instalación de componentes electrónicos en la PCB.
7. Prueba de pistas y conexiones de PCB.

RESULTADOS

Para la creación del prototipo Autómata Lógico Programable de bajo costo y con tecnologías de código abierto, se determinaron las condiciones más generales de un ambiente industrial (tensiones que oscilan entre los 24VDC y los 220VAC-440VAC) y se establecieron los parámetros de diseño basado en lo anterior, para su debido estudio se conceptualiza de acuerdo al diagrama de flujo del prototipo:

Control de Potencia. Para conceptualizar esta etapa de funcionamiento, se plantea un circuito de regulación de voltaje cuya función sea suministrar voltaje y corriente a todo el equipo (exceptuando las entradas aisladas eléctricamente) de forma segura y estable, las especificaciones operativas se enmarcan en los siguientes parámetros:

***Voltaje Mínimo de Entrada*:** 12VDC
***Voltaje Máximo de Entrada*:** 35VDC
***Temperatura Máxima de Operación*:** 80º Celsius
***Voltajes de Salida*:** 12VDC – 5VDC
Consumo estimado de Potencia (DC): 140 mAh (1,70W)

Y a continuación, se presenta el circuito de control de potencia del mismo:

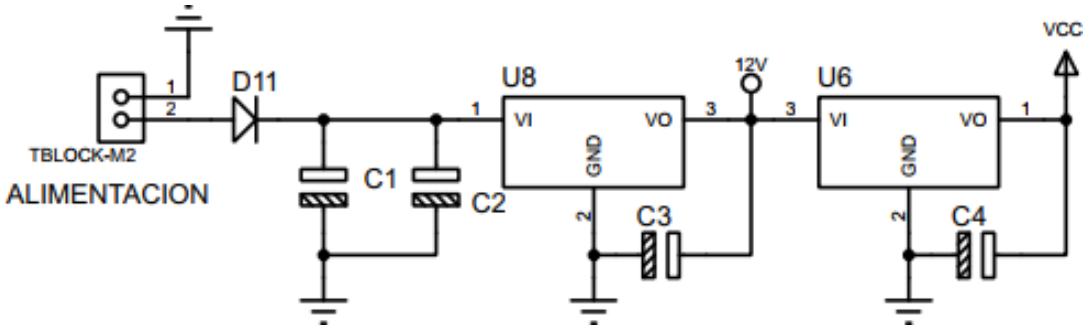


Figura 02. Diagrama Circuital de la etapa de Control De Potencia.
(Molina Valdez, 2022).

En el cual debe aclararse, el componente "*U8*" corresponde a un regulador de tensión monolítico ***7812*** cuya tensión de salida es de 12V respectivamente, y el componente "*U6*" corresponde al regulador de tensión monolítico ***7805***¸el cual ofrece una tensión de salida estable de 5V. De acuerdo a la hoja de especificaciones de ambos reguladores monolíticos, se establecen los parámetros de tensión máximos, por los cuales puede aplicarse que son compatibles con los requerimientos técnicos:

Absolute Maximum Ratings

Stresses exceeding the absolute maximum ratings may damage the device. The device may not function or be operable above the recommended operating conditions and stressing the parts to these levels is not recommended. In addition, extended exposure to stresses above the recommended operating conditions may affect device reliability. The absolute maximum ratings are stress ratings only. Values are at T_A = 25°C unless otherwise noted.

Symbol	Parameter		Value	Unit
V_I	Input Voltage	V_O = 5 V to 18 V	35	V
		V_O = 24 V	40	
$R_{\theta JC}$	Thermal Resistance, Junction-Case (TO-220)		5	°C/W
$R_{\theta JA}$	Thermal Resistance, Junction-Air (TO-220)		65	°C/W
T_{OPR}	Operating Temperature Range	LM78xx	-40 to +125	°C
		LM78xxA	0 to +125	
T_{STG}	Storage Temperature Range		- 65 to +150	°C

Figura 02. Tolerancia Absoluta Máxima LM78XX
(Fairchild Semiconductor Corp, 2006).

Es necesario acotar, que uno de los parámetros principales del diseño del circuito de control de potencia, que la reutilización de componentes electrónicos sólidos en estado de desecho, es por esto que se creó un diseño con componentes sencillos y comunes en equipos de electrónica de consumo (radios, amplificadores de sonido, carros a control remoto, luminarias de control electrónico, entre otros). Donde a pesar de estar en estado de desecho permita la recuperación de los mismos y reducir los costos de producción, así como sea alta su oferta en el mercado regional y sea de fácil mantenimiento preventivo y correctivo, cumpliendo los requerimientos de operación requeridos para el diseño. En este orden de ideas, se presenta de forma consecutiva:

Entradas Digitales. Para la adquisición de señales que serán procesadas por el prototipo de PLC, es necesario el diseño de un circuito de entradas de señales que permita aislar el circuito de las entradas que puedan venir de señales externas, por lo que se establece que el circuito implementa un circuito basado en optoacopladores que permiten (mediante el uso de un diodo Led IR y un fototransistor) aislar las entradas en voltaje y corriente, pero la transferencia de información (o el acople de las mismas) sea eficiente y rápida, en este orden de ideas es necesario exponer que **las entradas son de lógica negativa**.

Basado en lo anterior expuesto, se establecen las siguientes especificaciones de operación:

***Voltaje de Entrada Máximo*:** 24VDC
***Voltaje de Entrada Mínimo*:** 5VDC
Corriente Máxima Soportada: 25 mAh
***Entradas Digitales disponibles*:** 05

Por otro lado, se establece que la entrada es de naturaleza digital, por ende se refiere a que no es compatible con voltajes que presentes oscilaciones (voltaje alterno) y también es necesario resaltar que las **entradas digitales están completamente aisladas de la alimentación del circuito, es necesario utilizar una fuente de potencia externa para las mismas**, a continuación se presenta el diagrama circuital de la siguiente etapa:

Figura 03.

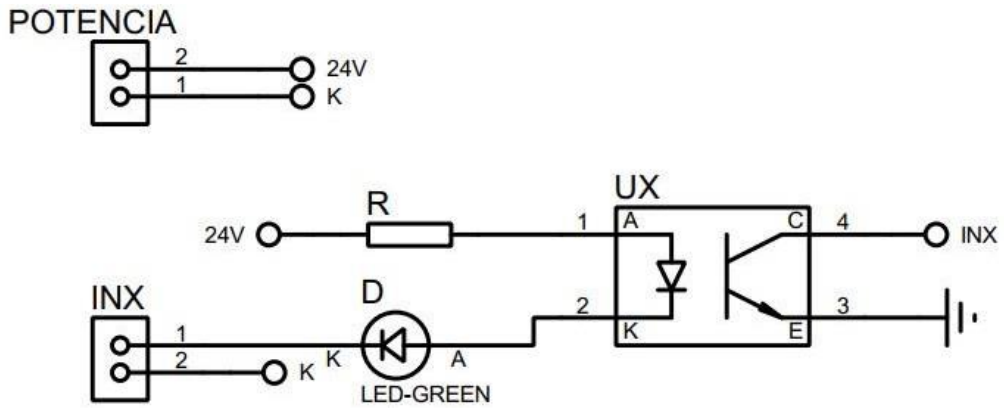


Diagrama Circuital de la etapa Entradas Digitales.

(Molina Valdez, 2022).

Donde se establece que los parámetros de funcionamiento serían los siguientes:

$$I_D = \frac{V_i - V_D}{R} => \frac{24V - 1{,}2V}{1k\Omega} => 22mA$$

Para lo cual, se relaciona que el circuito integrado seleccionado como optoacoplador es el **817C**¸ el cual puede encontrarse las siguientes características técnicas (con las cuales, se determina que el funcionamiento está dentro de las características técnicas y seria eficiente:

ABSOLUTE MAXIMUM RATING

(Ta = 25°C)

PARAMETER		SYMBOL	RATING	UNIT
INPUT	Forward Current	I_F	50	mA
	Reverse Voltage	V_R	6	V
	Power Dissipation	P	70	mW
OUTPUT	Collector - Emitter Voltage	V_{CEO}	35	V
	Emitter - Collector Voltage	V_{ECO}	6	V
	Collector Current	I_C	50	mA
	Collector Power Dissipation	P_C	150	mW
Total Power Dissipation		P_{tot}	200	mW
*1 Isolation Voltage ○		V_{iso}	5,000	Vrms
Operating Temperature (LTV- 827 / 847)		T_{opr}	-30 ~ +110	°C
Operating Temperature (LTV-817)		T_{opr}	-30 ~ +110	°C
Storage Temperature		T_{stg}	-55 ~ +125	°C
*2 Soldering Temperature		T_{sol}	260	°C

Figura 04. Tolerancia Absoluta Máxima 817C
(Lite-On Technology Corporation, 2010)

Salidas Digitales. Para esta etapa, se plantea que las salidas digitales sean completamente aisladas del circuito de control y comunicaciones, es por ende que plantea un circuito basado en dispositivos electromecánicos (relés) para la conmutación de activación de los dispositivos o equipos a controlar, y basado en los parámetros de diseño de la investigación (los cuales implican el uso de componentes electrónicos sólidos en estado de desecho) se sugiere relés en miniatura que sean fácilmente recuperables de equipos en estado de desuso o desecho tales como protectores de sobretensiones domésticos, UPS, televisores, etc. Con esto, se plantean las siguientes especificaciones de uso para las salidas digitales:

Voltaje de Salida Máximo (AC): 230V
Voltaje de Salida Máximo (DC): 28V
Máximo Amperaje Soportado (128VAC): 10 Ah
Máximo Amperaje Soportado (230VAC): 7 Ah
Máximo Amperaje Soportado (28VDC): 10 Ah
Salidas Digitales disponibles: 05

Así como también el resto de componentes a implementar en las salidas digitales sean recuperados de equipos en estado de desecho, u en su defecto de muy bajo costo en el mercado regional. A continuación, se presenta el diagrama circuital del mismo:

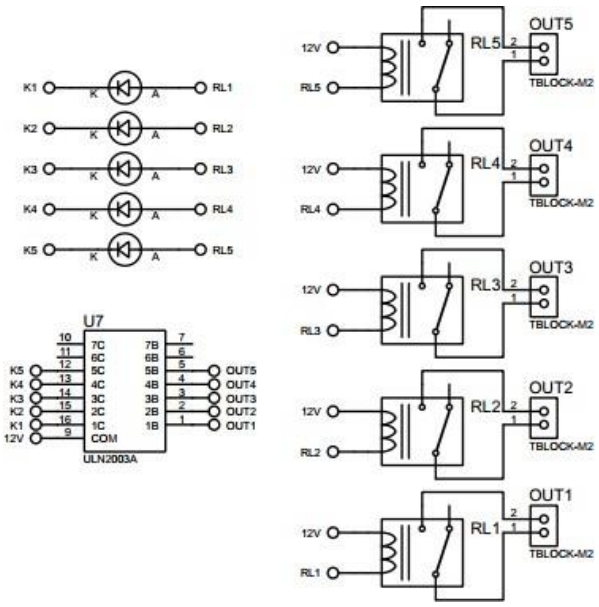


Figura 05. Diagrama Circuital de la etapa Salidas Digitales.

(Molina Valdez, 2022).

Por lo que, es necesario acotar que se implementa el circuito integrado ULN2003A, el cual cuenta con siete (07) salidas de par Darlington, diseñadas para el control de cargas inductivas, sus características técnicas y su diagrama circuital interno es el siguiente:

6.1 Absolute Maximum Ratings

at 25°C free-air temperature (unless otherwise noted)(1)

			MIN	MAX	UNIT
V_{CC}	Collector-emitter voltage			50	V
	Clamp diode reverse voltage(2)			50	V
V_I	Input voltage(2)			30	V
	Peak collector current, See Figure 4 and Figure 5			500	mA
I_{OK}	Output clamp current			500	mA
	Total emitter-terminal current			–2.5	A
T_A	Operating free-air temperature range	ULN200xA	–40	70	°C
		ULN200xAI	–40	105	
		ULQ200xA	–40	85	
		ULQ200xAT	–40	105	
T_J	Operating virtual junction temperature			150	°C
	Lead temperature for 1.6 mm (1/16 inch) from case for 10 seconds			260	°C
T_{stg}	Storage temperature		–65	150	°C

(1) Stresses beyond those listed under *Absolute Maximum Ratings* may cause permanent damage to the device. These are stress ratings only, and functional operation of the device at these or any other conditions beyond those indicated under *Recommended Operating Conditions* is not implied. Exposure to absolute-maximum-rated conditions for extended periods may affect device reliability.
(2) All voltage values are with respect to the emitter/substrate terminal E, unless otherwise noted.

Figura 05. Tolerancia Absoluta Máxima ULN2003A
(Texas Instruments, 2019)

Y a su vez, se presenta a continuación la estructura interna de cada circuito Darlington:

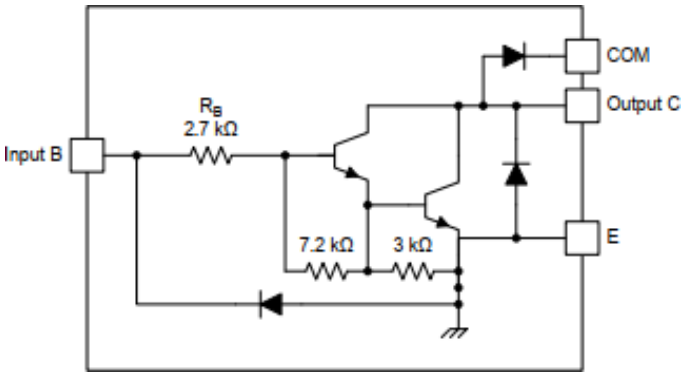


Figura 06. Diagrama Circuital de cada par Darlington.
(Texas Instruments, 2019)

Control y Comunicaciones. Para esta investigación, el diseño se basó en el **AVR ATMega328p** debido a múltiples razones, entre ellas podemos destacar:

- **Amplia documentación existente.**
- **Estabilidad operativa ante ambientes con alto ruido eléctrico.**
- **Bajo costo.**
- **Oferta en el mercado considerablemente amplia.**

- **Compatible con diversos entornos de programación.**

Además pertenece a los microcontroladores usados en las placas de desarrollo **Arduino**, en este prototipo se implementara una placa de desarrollo **Arduino Nano**, el cual es de muy bajo costo y se adquiere en una placa fabricada con un conversor de señales TTL-USB **CH340**, el cual facilita el proceso de programación, de cualquier forma la placa cuenta (y es compatible) con puertos para programación por **ICSP.**

Para el software de control del prototipo (basado en la placa de desarrollo con el microcontrolador seleccionado), se sugieren 2 software's 100% compatibles:

- ***Arduino IDE*****:** Implementado propiamente el *bootloader* **Arduino**, esto ameritaría la creación de librerías especializadas para el control del prototipo PLC a través de lenguaje de pseudocódigo, y permitiría la interconexión con múltiples dispositivos bajo la comunicación **I2C** (implementando las librerías nativas de **Arduino** para este tipo de comunicación), haciendo este software ideal para el desarrollo de proyectos complejos que ameriten construcción de hardware especializado y comunicación con distintos dispositivos.
- ***SoapBox Snap*****:** Basado en código abierto, es una plataforma de desarrollo con fines didácticos que incluye un editor de "*diagrama de contactos*" *(Ladder)* y un "*Runtime*" a la derecha de la pantalla. El editor de contactos incluye instrucciones estándar como contactos, bobinas, temporizadores, contadores, activadores por nivel de subida y bajada, e instrucciones SET/RESET.

Acotado esto, es necesario resaltar las especificaciones técnicas de este circuito diseñado, que se muestra a continuación:

Microcontrolador seleccionado**:** ATMega328p
Software Compatible**:** Arduino IDE, SoapBox Snap
Protocolos de Comunicación**:** USART, I2C

Y en consecuencia, se muestra el siguiente circuito:

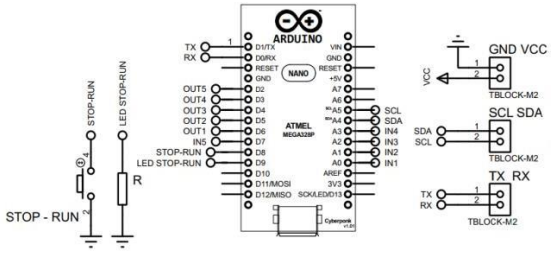


Figura 07. Diagrama Circuital de la etapa de Control y Comunicaciones (Molina Valdez, 2022).

En este mismo orden de Ideas, se ha expuesto de forma básica las diversas configuraciones de operación de cada etapa de operación, así como también su interacción y sus especificaciones técnicas de operación, sin embargo es necesario también exponer el circuito completo del prototipo, así como también sus especificaciones técnicas detallas:

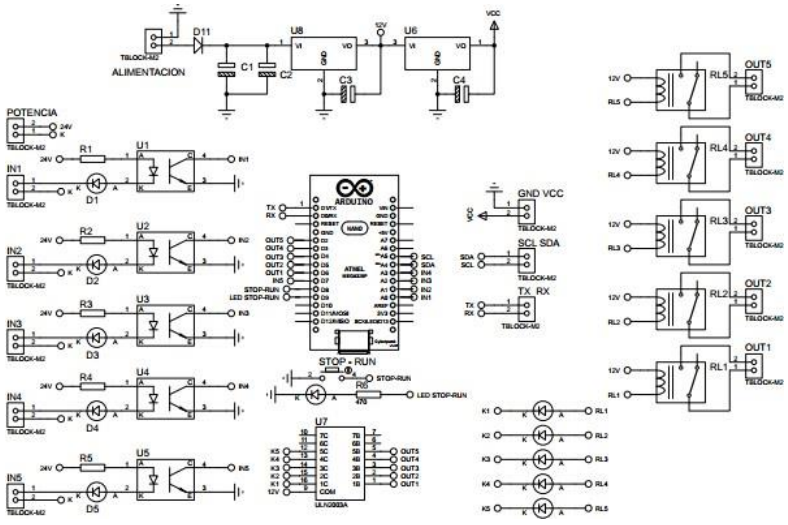


Figura 08. Diagrama Circuital del Prototipo (Molina Valdez, 2022).

Con esto, se expresan las siguientes **Especificaciones Técnicas** del prototipo de PLC:

Voltaje Mínimo de Entrada**:** 12VDC
Voltaje Máximo de Entrada**:** 35VDC
Temperatura Máxima de Operación**:** 80º Celsius
Voltajes de Salida**:** 12VDC – 5VDC
Consumo estimado de Potencia (DC): 140 mAh (1,70W)
Entradas Digitales disponibles**:** 05
Salidas Digitales disponibles**:** 05
Corriente de Entrada Máxima (Por entrada digital)**:** 25 mAh
Voltaje de Salida Máximo (AC): 230V
Voltaje de Salida Máximo (DC): 28V
Máximo Amperaje Soportado (128VAC): 10 Ah
Máximo Amperaje Soportado (230VAC): 7 Ah
Máximo Amperaje Soportado (28VDC): 10 Ah
Microcontrolador Seleccionado: ATMega328p
Software Compatible**:** Arduino IDE, SoapBox Snap
Protocolos de Comunicación**:** USART, I2C
Dimensiones de la Placa de Circuito Impreso**:** 113mm x 94mm.

Basado en esto, es necesario detallar los componentes necesarios para la fabricación del prototipo, los cuales son los siguientes:

- Resistores de $^1/_2$ Watt
- Condensadores Electrolíticos
- Optoacopladores 817C
- Relés miniatura
- Circuito Integrado ULN2003A
- Reguladores de tensión monolíticos 7805, 7812
- Diodos Rectificadores
- Diodos led verde
- Placa de desarrollo Arduino Nano (Incluye el microcontrolador **ATMega328p**)
- Cadena de 15 pines hembra
- Borneras en miniatura
- Baquelita sin perforar de 150mm x 100m
- Rollo de estaño para soldar aleación 60N40

Sin embargo, se requiere también mencionar que serían necesarios instrumentos, herramientas y equipos para ejecutar las labores de construcción del prototipo:

- Cautín de 30 Watts.
- Dremel de 1800 Watts.
- Mechas para taladrar de distintos diámetros.
- Extractor de estaño.
- Plancha para Ropa
- Fuente de Alimentación (30VDC Max, 90W)
- Computadora Personal (PC)
- Impresora Láser
- Multímetro Digital (Preferiblemente modelo DT-830)

Por otro lado, puede considerarse que serían necesarios ciertos insumos (o también conocidos como "consumibles") para la fabricación del prototipo, por ende se enuncian a continuación:

- Papel de Oficina Tamaño Carta
- Papel Fotográfico o satinado
- Solvente de pintura de uñas
- Cloruro Férrico
- Agua Oxigenada
- Bicarbonato de Sodio
- Elementos de seguridad (lentes de seguridad, guantes de goma, entre otros).

A continuación, se procede a presentar la tabla de la estimación de costos de los componentes electrónicos, sin embargo, es necesario resaltar que al implementar la recuperación de componentes electrónicos solidos de placas en estado de desecho, existen componentes seleccionados que son fácilmente recuperables, **todos los costos serán reflejados al valor de divisa extranjera ($), la cual deberá ser evaluada a la tasa de cambio de moneda nacional fijada por el Banco Central de Venezuela (BCV) para la fecha de revisión.**

Comp Electrónico	Cantidad	C. Unitario	Costo total
Resistencia eléctrica 1KΩ	15	0,2	3
Placa electr. en estado de desecho	5	1	5
Bornera en miniatura 2 contactos	15	1	15
Baquelita sin perforar	1	10	10
Placa de Des Arduino NANO	1	7	7
Cadena 15 pines hembra	2	0,5	1
Diodo Led de luz roja	5	0,5	2,5
		IVA	**8,7**
	Costo Total del Prototipo		**52,2**

Tabla 1. Estimación de costo del prototipo. (Molina Valdez, 2022).

Es necesario resaltar, que al adquirir placas de equipos electrónicos en estado de desecho (como "*chatarra electrónica")*, pueden recuperarse una cantidad de componentes en buen estado y con su funcionabilidad perfecta, los cuales representarían costos muchísimos más elevados para el proceso de producción, basado en esto se expone en la siguiente tabla los componentes recuperados mediante la aplicación de técnicas de recuperación de componentes electrónicos en estado sólido:

Componente Electrónico	Cantidad
Relé en miniatura de 12V	5
Optoacoplador **PC817A**	5
Cond. electrolíticos de 470uF/50V	3
Cond. electrolíticos de 100nF/25V	1
Circuito Integrado **ULN2003A**	1
Regulador de Tensión Monolítico **7812**	1
Regulador de Tensión Monolítico **7805**	1

Tabla 2. Componentes recuperados de placas electrónicas en estado de desecho (Molina Valdez, 2022).

De esta manera, puede asumirse que el costo de producción del prototipo de PLC es de **52,2$**¸esto supone un costo de producción muy reducido en comparación a un equipo PLC comercial (***PLC Siemens LOGO!)***, cuyo precio mínimo en el mercado nacional es de

250$, es por esto que se denota que el **prototipo de PLC planteado en esta investigación representa solo un 20,88% del costo de un equipo comercial.**

En este orden de ideas, y determinando las características principales del prototipo se procede a establecer una comparativa entre varios PLC manufacturados en el extranjero, a través de la siguiente tabla:

Comparativa de PLC's				
PLC	**Entradas**	**Salidas**	**Voltaje de Operación**	**Costo ($)**
PLC LOGO!	08 Digitales	04 Digitales	12VDC/24VDC	**250**
PLC Simatic S7-221	06 Digitales			**230**
Prototipo de PLC	04 Digitales	05 Digitales	12VDC/35VDC	**52,2**

Tabla 03.Comparativa de PLC's. (Fuente: Hidalgo, 2005)

Con esto, de forma detallada se procede a exponer el proceso de fabricación paso a paso del prototipo de PLC:

Proceso de Diseño computarizado: Consiste en la producción del circuito esquemático del prototipo, así como el diseño de las capas del PCB para su respectivo grabado en la baquelita virgen, en este caso se implementaran solo una capa inferior y una serigrafía que identificara los componentes y su posición en la placa. Para este caso es necesario el apoyo de una computadora personal con software SPICE para el proceso de diseño.

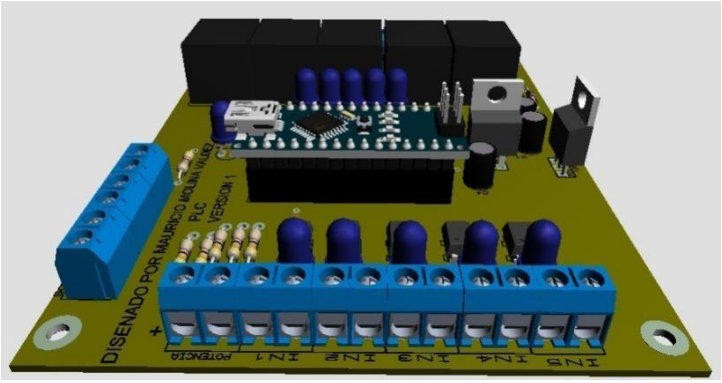


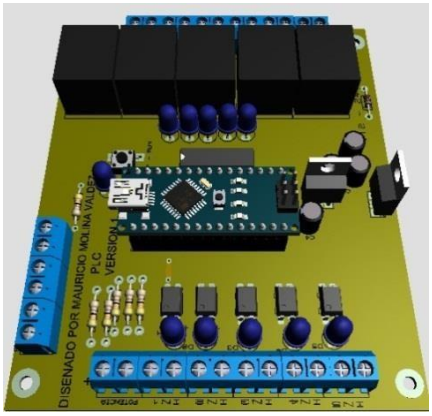
Figura 09. Vista Lateral Placa de Circuito Impreso 3D

(Molina Valdez, 2022).

***Proceso de recuperación y selección de componentes electrónicos*:** Se resume a la selección y testeo de los componentes en estado sólido en condición de desecho que serán

recuperados, si mantienen el 100% de su operatividad pueden ser implementados para la producción del prototipo, en caso de no ser así serán descartados y se adquirirá componentes nuevos.

En este paso es necesario realizar pruebas de comprobación con instrumentos manuales y con pruebas de funcionamiento, sin embargo son procedimientos sencillos que no generarían retrasos en los lapsos de fabricación.



10. Vista Lateral Placa de Circuito Impreso 3D (Molina Valdez, 2022).

Preparación de la Placa de Circuito Impreso (PCB): Para este paso, es necesario destacar que es uno de los pasos más importantes, luego de generar la placa de circuito impreso esta debe ser impresa en papel de oficina o en papel fotográfico (preferiblemente), para posteriormente ser grabada en la baquelita sin perforar, es necesario aplicar removedor de esmalte sobre la baquelita, colocar la cara con la impresión sobre el cobre y presionar aplicando nuevamente removedor de esmalte.

Posteriormente colocar otra hoja de papel (en este caso, puede ser papel de oficina) utilizar la plancha de ropa para calentar la superficie; para luego de enfriarse dejar remojando para que el papel se disuelva y posteriormente ser removido mecánicamente con sumo cuidado, si el grabado del circuito impreso no se ha fijado correctamente o hay pistas que no fueron grabadas, **debe repetirse el proceso hasta que sea perfectamente grabado**.

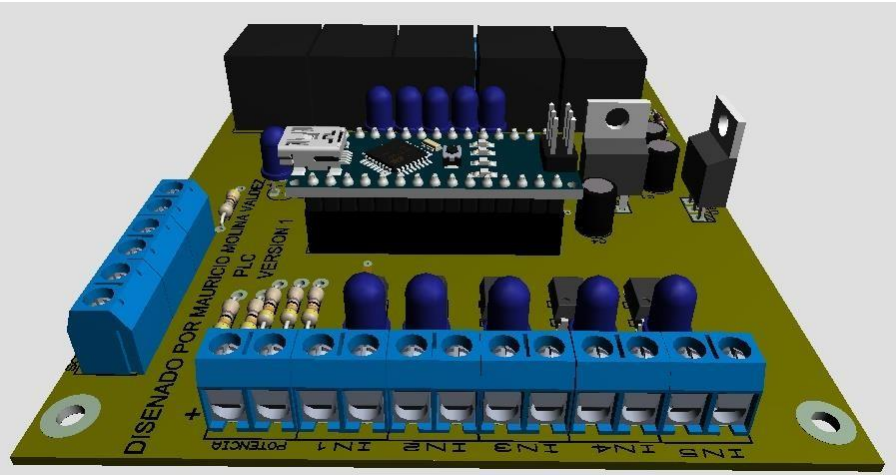


Figura 11. Vista Lateral Placa de Circuito Impreso 3D

(Molina Valdez, 2022).

***Grabado químico de PCB*:** Una vez terminado el paso anterior, se procede a preparar el grabado químico utilizando el cloruro férrico como químico corrosivo, el cual corroerá la cara de cobre que este expuesta a él (es decir, la que este bajo el grabado de cobre se conservara intacto), para catalizar el proceso se añade un 30% de agua oxigenada para catalizar la reacción química, y es necesario tratar de agitar constantemente la placa para verificar el proceso de grabado. El tiempo estimado es de 5 a 7 minutos respectivamente, sin embargo dependería de la calidad de la baquelita sin perforar. Al finalizar retirar la placa del recipiente con el químico, recuperarlo en un envase plástico de reciclaje aparte y limpiar la placa con agua y jabón, para retirar el residuo del químico en la placa y el tóner grabado en la placa, y quedaría descubierta la pista grabada en cobre sobre la baquelita.

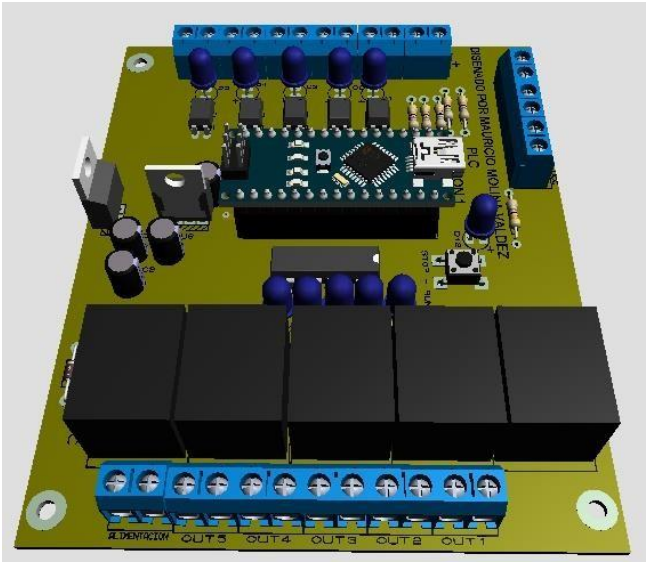


Figura 12. Vista Lateral 2 Placa de Circuito Impreso 3D (Molina Valdez, 2022).

Perforado de la PCB: Una vez terminado el paso anterior, se procede a fijar la placa en una base o mesa fija, e iniciar la perforación de la misma con las medidas adecuadas para insertar los pines de los componentes electrónicos, es necesario resaltar que existirán *pad's* de conexión que necesitaran perforaciones de mayor diámetro que otras, depende del componente electrónico a insertar.

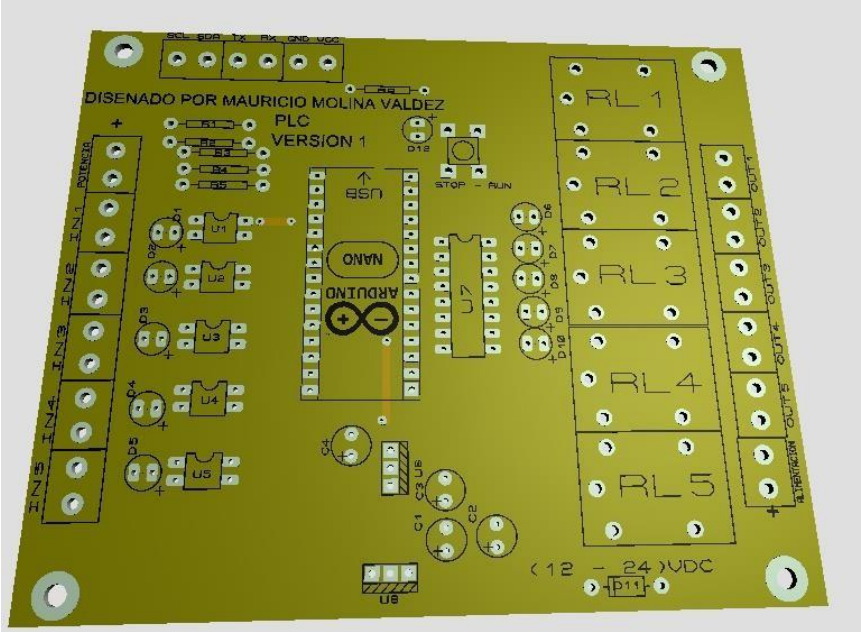


Figura 13. Vista Sin Componentes Placa de Circuito Impreso 3D

(Molina Valdez, 2022).

***Instalación de componentes electrónicos en la PCB*:** Una vez perforada la baquelita desde el paso anterior, se proceden a insertar los componentes electrónicos en su ubicación en la PCB, para luego ser fijados bajo soldadura blanda utilizando Estaño aleación 60N40 y el cautín a una temperatura de 120°C, en dado caso de aplicar un déficit o un exceso de estaño, se retira con el extractor de estaño y vuelve a realizarse el proceso de soldadura.

Prueba de pistas y conexiones de PCB: Finalmente, luego de soldar todos los componentes electrónicos en la PCB, es necesario medir con ayuda de un multímetro digital la continuidad de cada una de las pistas y si no existen pistas comunicadas, de la misma manera verificar la continuidad de la soldadura de los componentes electrónicos insertados en la PCB.

De esta manera, es posible realizar el proceso de fabricación del prototipo de PLC implementando un proceso artesanal sencillo, de muy bajo costo, sin generar agentes contaminantes que afecten el ambiente y en un tiempo de fabricación muy bajo.

Prueba del Prototipo

Para demostrar la viabilidad de este prototipo, es necesario acotar que el mismo fue diseñado para entornos didácticos, por lo que este es compatible con la normativa internacional **IEC-61131**,implementando la creación de la imagen de software directamente desde freeware Ladder e implementando la reprogramación del microcontrolador **ATMega328p** mediante su puerto ICSP. Es necesario acotar que el entorno **SoapBox Snap** cuenta con un entorno de programación en lenguaje *ladder* especial para este fin. En este orden de ideas, para verificar la factibilidad del prototipo en entornos didácticos, se desarrolló una rutina de pruebas basado en pruebas de verificación de funcionamiento y las practicas más comunes de control industrial, las cuales se enuncian a continuación:

1. **Verificación de Marcha/Parada**
2. **Verificación de Salidas Digitales**
3. **Control de Motor Monofásico con Puente H**
4. **Arranque de Motor Trifásico Baja RPM**
5. **Cambio de Giro de Motor Trifásico**

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Tomando como base lo expuesto en los capítulos anteriores de la presente investigación, se evidencia que se diseñó un prototipo de PLC implementando tecnologías de código abierto, enfocado a una aplicación didáctica más sin embargo puede implementarse en un ambiente industrial sin ningún tipo de limitación, mientras que por otro lado se determinó un proceso de fabricación de bajo costo para la construcción del prototipo tomando en cuenta que podría utilizarse componentes electrónicos en estado de desecho solido que aun cumplieran su funcionamiento electrónico y es por esto se demuestra la funcionabilidad del prototipo en entornos didácticos de aplicación, para lo cual establecieron pruebas sencillas de automatización (encendido de motores, control de cargas de alta potencia eléctrica, entre otros), que en entornos de simulación electrónica en computadora (simulación SPICE) y armado con componentes físicos se desarrollaron pruebas de funcionamiento cuyos resultados fueron satisfactorios.

Es necesario destacar que este prototipo puede utilizarse no solo en entornos didácticos sino también en procesos de producción artesanal, de esta manera se beneficiaria

de forma directa el sector productivo a nivel de Pequeña y Mediana Empresa (PYME), puesto a que permite la automatización de sus equipos y maquinarias (incluso la recuperación de los mismos por parada técnica a causa de mal funcionamiento de índole eléctrica/electrónica) o la automatización de sus procesos productivos. En este orden de ideas, es necesario resaltar que es un prototipo de bajo costo y con un proceso de fabricación bastante sencillo, lo cual es ideal para ser reproducido y mejorado por los colectivos técnicos y grupos de ingeniería en general, permitiendo su aplicación con fines académicos en trabajos de ascenso y proyectos e investigación tecnológico como referente u como componente para la construcción de prototipos, en consecuencia esto permite sustituir los PLC comerciales por este de construcción artesanal, disminuyendo de forma exponencial los costos de construcción y mantenimiento de los prototipos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abreu; Gallegos; Jacome; Martinez, Abreu, Mónica C, José G, Rosalba J. «La Didáctica: Epistemología y definición en la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad del Norte del Ecuador.».

Arias, F. (2006). Mitos y errores en la elaboración de tesis y proyectos de investigación. (3ª ed.). Caracas: Episteme.

Asimov, Isaac. Momentos estelares de la ciencia, Alianza Editorial, Madrid (España), 2003, ISBN 978-84-206-3980-2.

Barragán, Hernando. «The Untold History of Arduino». http://arduinohistory.github.io/ (en inglés). Consultado el 10 de octubre de 2021.

Boylestad, R (2004)"Introducción al Análisis de Circuitos" 10ma ed. PEARSON EDUCACIÓN, México.

Boylestad, R. Y Nashelsky, L. (2003) "Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos", 8a. ed. PEARSON EDUCACIÓN, México.

Camenzind, Hans (2005). Designing Analog Chips PEARSON EDUCACIÓN.

Delgado, Q., & Milagros, F. (2019). Software libre Concepto y definición de Software libre, historia y evolución, características del Software libre, Software libre y la educación, aplicaciones.

E. Bueno Campos- I. Cruz Roche- J.J. Durán Herrera. Pirámide, ed. Economía de la empresa. Análisis de las decisiones empresariales. Pirámide.

Hidalgo H., Vistrimiro A. (2005): Controladores Lógicos Programables (PLC) Y Su Aplicación En Procesos Industriales. Instituto Universitario de Tecnología "Alonso Gamero" (IUTAG).

Horowitz, Paul (1989). The Art of Electronics. Cambridge University Press.

http://virtual.urbe.edu/tesispub/0093145/ (Consultado el 28/10/2021).

La quimera del autómata matemático. Del calculador medieval a la máquina analítica de Babbage, V. Guijarro y L. González, Ed. Cátedra, 2010.

Laughton, Warne (ed), Electrical Engineer's Reference book, 16th edition, Newnes, 2003 Chapter 16 Programmable Controller

Levine, S.S., & Prietula, M.J. (2014). Open Collaboration for Innovation: Principles and Performance. Organ. Sci., 25, 1414-1433.

Millman, Jacob (1979). Microelectronics: Digital and Analog Circuits and Systems. McGraw-Hill.

Normas Apa. *Títulos y Subtítulos*. (Consultado el 13/11/2021) .https://normas-apa.org/formato/titulos-y-subtitulos/

Padrón-Guillén, J. (1999): El Concepto de Línea de Investigación y sus Implicaciones. Caracas: UNESR/LINEA-i

Proakis, J y D Manolakis. (1996) "Digital Signal Processing: Principles, algorithms and applications". Prentice-Hall, Inc.

Sampieri, Roberto. Metodología de la investigación. McGraw-Hill. Cuarta edición. 2006. p.3-26.

SISTEMA DE BIOFEEDBACK CONTROLADO A TRAVÉS DE MECANOMIOGRAFÍA DE BAJO COSTO PARA PACIENTES DE AMPUTACIÓN DE MIEMBRO INFERIOR

BIOFEEDBACK SYSTEM CONTROLLED THROUGH LOW-COST MECHANOMYOGRAPHY FOR LOWER LIMB AMPUTATION PATIENTS

TSU Mauricio Rafael Molina Valdez

Sistema de Biofeedback controlado a través de Mecanomiografía de bajo costo para pacientes de amputación de miembro inferior

TSU Mauricio Rafael Molina Valdez

RESUMEN

La presente investigación fue ejecutada para desarrollar un sistema de biofeedback (realimentación neuronal) de bajo costo para prótesis de miembros inferiores controladas por Mecanomiografía, de esta manera se aborda que se planteo Crear un dispositivo que sea capaz de emular la sensación de un miembro inferior amputado en marcha, elaborar un prototipo con materiales que estén disponibles en el mercado venezolano, estimar la relación costo beneficio y evaluar la resolución del dispositivo para obtener un sistema electrónico capaz de permitirle a las personas con discapacidad que utilicen una prótesis, "sentir" de forma parcial la extremidad perdida a partir de estímulos generados por el sistema de realimentación neuronal, de esta manera permite una mejor adaptabilidad a la misma y una mejor adaptación por parte del usuario al sistema, los resultados del diseño fueron exitosos, obteniendo un producto que ejecutaba su función y es 100% integrable a las protesis que puedan usarse de forma cotidiana sin representar un gasto considerable para el usuario en cuestión, lo cual estima sea el primer modelo de bajo costo para la acción somatosensorial del paciente, consiguiente a esto fue necesario diseñar una prótesis de bajo costo con materiales de reutilización en estado sólido que fuese asequible para las personas con discapacidad de miembros inferiores. Por otro lado, se dictamino que el sistema de realimentación neuronal también puede ser implementado en prótesis de miembros superiores

ABSTRACT

The present research was carried out to develop a low-cost biofeedback (neural feedback) system for lower limb prostheses controlled by Mechanomyography, in this way it is addressed that the proposal was to create a device that is capable of emulating the sensation of an amputated lower limb. underway, develop a prototype with materials that are available in the Venezuelan market, estimate the cost-benefit relationship and evaluate the resolution of the device to obtain an electronic system capable of allowing people with disabilities who use a prosthesis, "feel" in a way partially the lost limb from stimuli generated by the neural feedback system, in this way it allows better adaptability to it and a better adaptation by the user to the system, the results of the design were successful, obtaining a product that executed its function and is 100% integrable to prostheses that can be used on a daily basis without representing a considerable expense for the user in question, which is estimated to be the first low-cost model for the somatosensory action of the patient, consequently it was necessary to design a low-cost prosthesis with solid-state reuse materials that would be affordable for people with lower limb disabilities. On the

other hand, it was ruled that the neural feedback system can also be implemented in upper limb prostheses.

PALABRAS CLAVE: Prótesis, Realimentación, Mecanomiografia, Sensorial

Keywords: Prosthetics, Feedback, Mechanomyography, Sensory

INTRODUCCIÓN

El estilo de vida humano ha evolucionado desde el inicio de la historia hasta nuestros días, caracterizándose por cambiar la forma de ejecutar los trabajos de acuerdo al desarrollo de la tecnología en cada civilización. Sin embargo existen registros de trabajos de alto riesgo donde lamentablemente individuos sufrieron daños serios en su humanidad y ameritaron amputaciones, es por ende que de acuerdo al desarrollo tecnológico de cada civilización se buscaron reemplazos artificiales a los miembros biológicos perdidos, considerados como "Prótesis", las cuales buscaron funcionar y ser percibidas como el miembro biológico original perdido.

Actualmente existen registros de prótesis de diversa índole con múltiples funciones, incluyendo prototipos que les permiten volver a sentir el miembro perdido, pero lastimosamente son muy costosas y no pueden ser adaptables a las prótesis que se distribuyen hoy en día y las que estén en uso por pacientes con amputaciones. Esta investigación plantea la creación de un sistema electrónico que sea capaz de darle a las prótesis de miembro inferior la capacidad de emular la sensación de un miembro biológico perdido, con materiales de bajo costo que sean asequible a todos los estratos de la sociedad venezolana.

MATERIAL Y MÉTODOS

Según Paula Franco (2012) se define un proyecto de diseño exploratorio como: **"Estudios exploratorios se efectúan, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o un problema de investigación poco estudiado o que no ha sido estudiado antes".** Basado en esto, y debido a objetivo principal de nuestra investigación, podemos decir que el proyecto planteado tiene un diseño exploratorio, debido a la poca cantidad de trabajos realizados, en este caso, sobre la elaboración de sistemas de biofeedback controlado por señales de Mecanomiografía.

Según la UPEL (1998) define el proyecto factible como un estudio "**que consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales**".

Tomando en cuenta lo anterior definido, consideramos la investigación de tipo factible porque se busca innovar un nuevo dispositivo que mejore la experiencia de uso de las prótesis de miembro inferior de diversa índole, siendo de bajo costo y de fácil implementación. Se ha tomado como objeto de investigación la necesidad de crear un dispositivo de bajo costo que permita darle la capacidad a los pacientes de sentir de forma artificial su miembro perdido e instalarlo en su prótesis sin ningún tipo de complicación, es por esto que se puede establecer en las siguientes fases lo siguiente:

Fase Documental

- Se establecen los antecedentes de estudios de biofeedback en pacientes clínicos
- Se busca la documentación necesaria para desarrollar el diseño del prototipo
- Se determinan las normas legales para la ejecución del proyecto
- Se establecen la definición de los términos más usados.

Fase de Campo o Diseño

- Formulación del problema
- Delimitación de los objetivos
- Delimitación del campo de estudios
- Delimitación del campo de aplicación
- Búsqueda de antecedentes
- Búsqueda de la bases teóricas necesarias para sustentar la investigación
- Diseño de prototipo de sistema de biofeedback controlado por mecanomiografia de bajo costo para pacientes con amputaciones de miembro inferior
- Evaluación de los materiales a usar
- Creación de una estimación de costos del proyecto
- Elaboración del cronograma de actividades a realizar
- Experimentación de la hipótesis de diseño
- Construcción del prototipo de sistema de biofeedback controlado por mecanomiografia de bajo costo para pacientes con amputaciones de miembro inferior.
- Pruebas y evaluación de funcionamiento del prototipo
- Creación de conclusiones.

Es por esto que a través de esta investigación, se busca crear un producto que sea funcional y asequible para todos los pacientes que deseen adquirirlo, que sea de fácil instalación y tenga una autonomía prolongada de uso.

RESULTADOS

A través del siguiente diagrama de flujo, se procede a mostrar el funcionamiento del dispositivo:

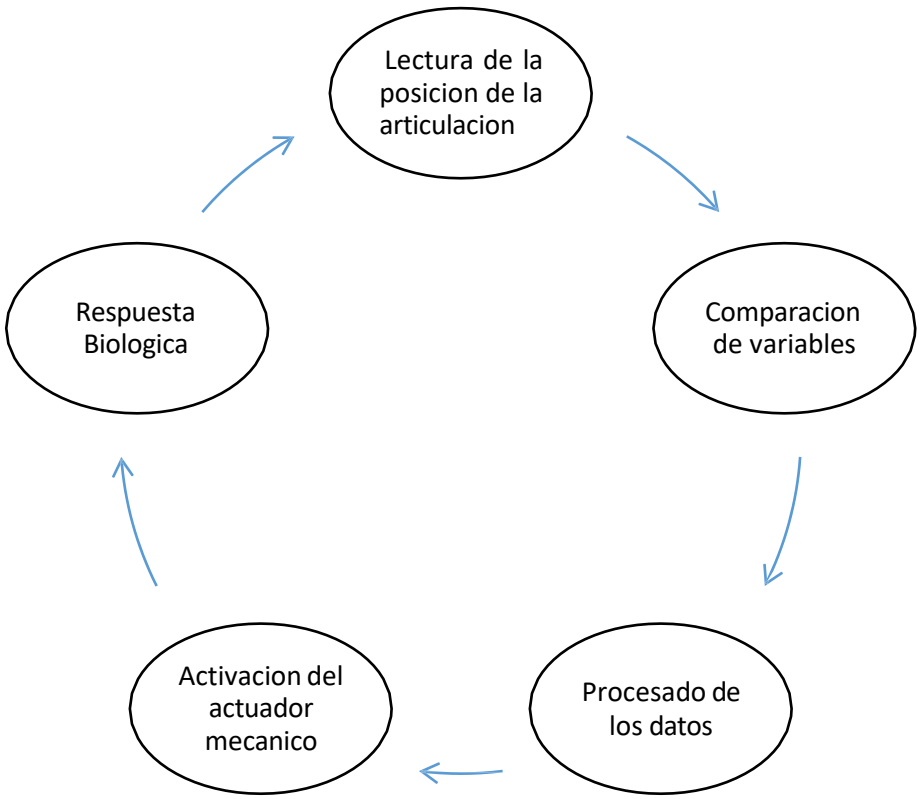


Figura 1. Diagrama de Flujo. (Molina Valdez, 2021)

Donde se muestra que el Transductor de posición articular (Potenciómetro) capta la variación de movimiento y envía la diferencia de potencial que genera al microcontrolador, donde este procesa los datos y en dado caso de que la lectura sea lo suficientemente prominente, activa el actuador el cual genera una perturbación mecánica en el miembro residual del paciente, la cual busca activar el síndrome del miembro fantasma y así recrear el comportamiento el miembro amputado, actuando así como una respuesta biológica al potencial evocado emitido. El circuito desarrollado para el dispositivo se basa en el siguiente diagrama

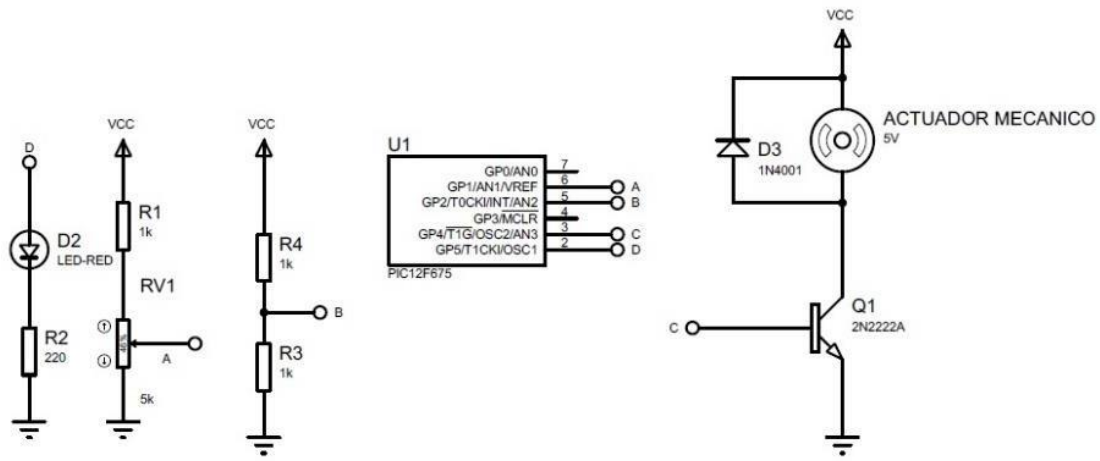


Figura 2. Diagrama Circuital. (Molina Valdez, 2021)

Donde el microcontrolador U1 controla todo el dispositivo en base a su programación previamente grabada en el mismo, el potenciómetro RV1 es implementado como transductor de movimiento articular, o sensor de Mecanomiografia, los resistores R1, R3 y R4 establecen los parámetros de operación del potenciómetro RV1, mientras que el transistor Q1 2N2222 actúa como interfaz de activación entre el Actuador Mecánico y el microcontrolador (puede considerarse como elemento de salida de tensión) el Diodo rectificador R3 protege al transistor de los picos de tensión del Actuador Mecánico, mientras que el Diodo Led D2 y el resistor R2 indican cuando se está excitando la base del transistor Q1, es decir, como un elemento óptico que indica que existe salida hacia el transistor.

La programación de dicho microcontrolador U1; está establecida bajo el siguiente código:

```
float a, b;

unsigned long i, j;

void main() {

ANSEL=0b00000110;

TRISIO=0b00000110;

GPIO=0x00;
```

```
a=0;
b=0;
while(1){
GPIO.F5=0;
Delay_ms(1);
a=ADC_Read(1);
Delay_ms(10);
b=ADC_Read(2);
if(a>=b){
GPIO.F5=1;
if(a>=b){
GPIO.F4=1;
Delay_ms(50);
GPIO.F4=0;
Delay_ms(50);
}
}
if(a<=b){
GPIO.F5=0;
Delay_us(1000);
}
}
}
```

En este orden de ideas, se procede a mostrar una representación en vista 3D del producto fabricado:

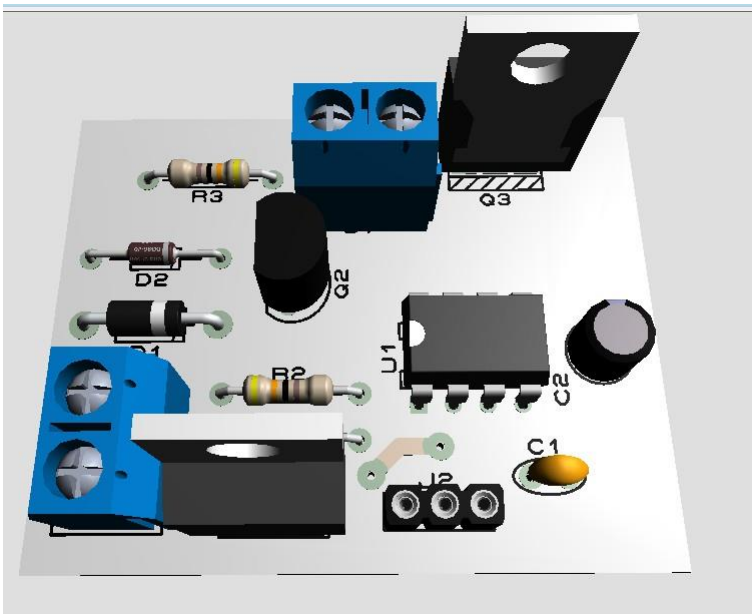


Figura 3. Circuito Armado en Circuito Impreso (Molina Valdez, 2021)

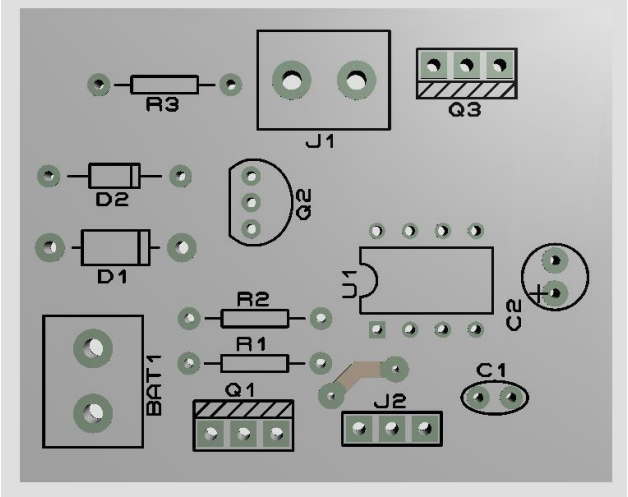


Figura 4. Circuito Armado en Circuito Impreso (Molina Valdez, 2021)

Mediante esta investigación, se buscó cumplir los objetivos planteados en el capítulo I, mediante la implementación de tecnología de bajo costo asequible para todos los pacientes que la desearan, es por este motivo que durante el diseño del dispositivo fue necesario evaluar los insumos, materiales y equipos presentes en el mercado venezolano para diseñar en base a lo que se puede adquirir fácilmente en la nación, luego de esto se procedió a estudiar el comportamiento del diseño en un entorno simulado a través de laboratorios virtuales de diseño para estudiar el comportamiento del dispositivo en

condiciones ideales, es decir, utilizando programas de modelado de circuitos electrónicos por computadora, estudiar el funcionamiento ideal de los componentes en el trabajo del dispositivo, se aplicaron las mejoras necesarias para optimizar su funcionamiento e inicio la fase de construcción del prototipo, para estudiar así las condiciones reales de funcionamiento, los materiales necesarios para la construcción, fueron los siguientes:

- Microcontrolador PIC12F675
- Resistencias eléctricas de ¼ Watt
- Potenciometro
- Transistor 2N2222
- Motor DC de 5V de bajo consumo.
- Diodo Rectificador 1N4001
- Diodo Led Rojo

Es necesario destacar el hecho de que el principio de realimentación biológica puede reimplementarse en otros sistemas protésicos inteligentes, con la finalidad de mejorar la adaptabilidad y uso de la persona con discapacidad motora adquirida, a continuación se muestran algunos modelos que son capaces de reproducir el efecto, utilizando el sistema de realimentación biológica:

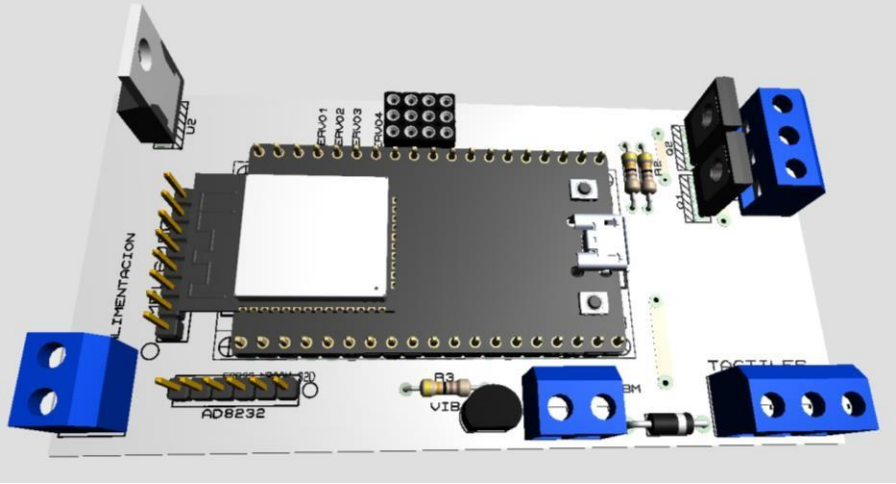


Figura 5. Modelo de circuito de control de prótesis de miembro superior (Molina Valdez, 2021)

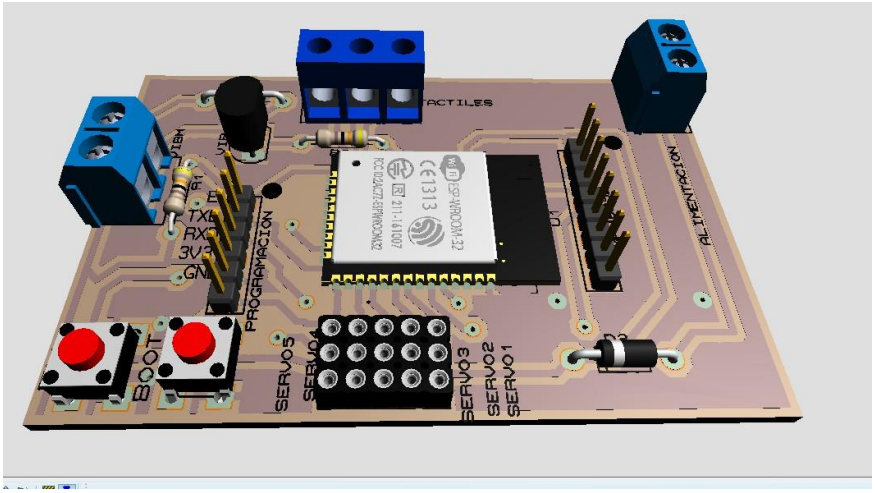


Figura 6. Modelo de circuito de control de prótesis inteligente de miembro superior controlada por Mecanomiografia (Molina Valdez, 2021)

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Luego de ejecutar la construcción y estudiar la respuesta del prototipo del dispositivo, el mismo cumple las pruebas necesarias para ser implementado en condiciones de trabajo reales, siendo importante este punto puesto a que puede ser usado por terceros sin causarle daños físicos, químicos ni eléctricos. Es necesario resaltar que se ha diseñado, construido y creado un dispositivo que opera bajo un sistema de biofeedback de bajo costo controlado a través de Mecanomiografia para pacientes con amputaciones de miembro inferior, con materiales e insumos presentes en el mercado venezolano y al ser de bajo costo, tiene el potencial de causar un impacto social puesto a que los sectores más populares de la sociedad podrían adquirir uno si lo desean u entes públicos o privados desean donarlos a casos particulares.

Es necesario destacar el hecho de que el principio de realimentación biológica puede reimplementarse en otros sistemas protésicos inteligentes, con la finalidad de mejorar la adaptabilidad y uso de la persona con discapacidad motora adquirida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOYLESTAD, R (2004)"*Introducción al Análisis de Circuitos*" 10ma ed. PEARSON EDUCACIÓN, México

BOYLESTAD, R. y NASHELSKY, L. (2003) "Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos", 8a. ed. PEARSON EDUCACIÓN, México

Camenzind, Hans (2005). *Designing Analog Chips* PEARSON EDUCACIÓN.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999).

Diccionario de la Real Academia Española (RAE)

file:///D:/Users/Usuario/Downloads/LFraviani_case2012.pdf

Floyd, Thomas L. (2008)."*Dispositivos electrónicos"*. PEARSON EDUCACIÓN. p. 593.

FRIES, B. y FRIES, M. (2005) "*Audio digital práctico"*. Ed. Anaya Multimedia.

Horowitz, Paul (1989). *The Art of Electronics*. Cambridge University Press.

Millman, Jacob (1979). *Microelectronics: Digital and Analog Circuits and Systems*. McGraw-Hill.

Plus Electronics (www.electronica.com.ve) (Consultado el 20/01/2021)

Proakis, J y D Manolakis. (1996) "*Digital Signal Processing: Principles, algorithms and applications"*. Prentice-Hall, Inc.

Sherman, R. A.; Sherman, C. J. & Parker, L. (1984) "Chronic phantom and stump pain among American veterans: results of a survey.", Pain, pp. 83-95

V.S. Ramachandran. (2012). "*Lo que el cerebro nos dice: los misterios de la mente humana al descubierto"*. Paidos Ibérica

www.researchgate.net (consultado el 20/01/2021)

http://ingenieriaelectronica.org/ (consultado el 20/01/2021)

http://m.uelbosque.edu.co/sites/default/files/publicaciones/revistas/cuadernos_hispanoamericanos_psicologia/volumen11_numero2/articulo_5.pdf (consultado el 20/01/2021)

http://www.electric1.es/ (consultado el 20/01/2021)

http://www.tek.com/ (consultado el 20/01/2021)

EFECTO DE EXTRACTOS DE PLANTAS MEDICINALES SOBRE LA REPLICACIÓN DE SARS-CoV-2

EFFECT OF MEDICINAL PLANT EXTRACTS ON THE REPLICATION OF SARS-CoV-2

Herrera, Alberto[1]

Bremo, Adolfo[1]

Rangel, Héctor R[3]

Rodríguez, Freddy[1]

Romero, Marco[1]

Herrera, Susana[1]

Németh, Andrea[1]

Tremont, Omar[1]

Lemus, Luis[2]

Rodríguez-Núñez, María José[3]

Suárez, Alírica[4]

Garzaro, Domingo[3]

Anato, Daniela[3]

1. Laboratorio de Productos Naturales, Centro de Investigaciones Tecnológicas (CITEC), Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM).
2. Laboratorio de Botánica, Programa de Ing. Agronómica, UNEFM
3. Laboratorio de Virología Molecular, Centro de Microbiología y Biología Celular, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Caracas, Venezuela.
4. Laboratorio de Productos Naturales, Universidad Central de Venezuela, Facultad de Farmacia, Caracas, Venezuela.

EFECTO DE EXTRACTOS DE PLANTAS MEDICINALES SOBRE LA REPLICACIÓN DE SARS-CoV-2

Herrera, Alberto; Bremo, Adolfo; Rangel, Héctor R; Rodríguez, Freddy; Romero, Marco; Herrera, Susana; Németh, Andrea; Tremont, Omar; Lemus, Luis; Rodríguez-Núñez, María José; Suárez, Alírica; Garzaro, Domingo; Anato, Daniela

RESUMEN

Se presentan resultados de la evaluación de un producto natural, elaborado con extractos de cuatro (4) especies vegetales identificadas como *Mikania Cordifolia*, *Ficus carica*, *Jatropha gossypiifolia* y *Plectranthus amboinicus*, y su efecto como antiviral experimental contra COVID-19. Los extractos preparados inicialmente fueron de tipo polar (extractos acuosos y etanólicos) y apolar (extractos orgánico con cloroformo). El mecanismo antiviral evaluado se basó en la inhibición de la actividad de las enzimas homólogas (tripsina y papaína) a las que emplea el virus SARS-CoV-2 para invadir la célula hospedadora, replicación y evadir la respuesta celular innata del hospedador, medidas a través de ensayos *in vitro* sobre caseína. Demostrada la inhibición proteolítica, dosis dependiente, con inhibición de tipo acompetitiva, se procedió a evaluar su efecto sobre invasión y replicación en sistemas de cultivos celulares (células VERO E6) *in vitro.* Los extractos inhibieron la invasión y replicación en tal sistema, de forma dosis dependiente, observándose ligera toxicidad de los extractos apolares, sin toxicidad aparente de los acuosos y etanólicos. Seguidamente, por su relativa potencia inhibitoria de la replicación viral, se evaluó la toxicidad de los extractos etanólicos en modelo animal (ratas), confirmándose la inocuidad de los mismos. Los extractos evaluados inhiben la actividad de enzimas Tripsina y Papaína *in vitro*, así como la replicación de SARS-CoV-2 en cultivos celulares. Los resultados son alentadores e invitan a continuar su evaluación como potencial terapia antiviral.

Palabras clave: Extractos naturales, SARS-CoV-2, COVID-19, cultivos celulares, proteasas.

ABSTRACT

This work show results of the evaluation of a natural product, made with extracts of four (4) plant species identified as *Mikania Cordifolia*, *Ficus carica*, *Jatropha gossypiifolia* and *Plectranthus amboinicus*, and its effect as an experimental antiviral against COVID-19. The extracts initially prepared were polar (aqueous and ethanolic extracts) and non-polar

(organic extracts with chloroform) type. The antiviral mechanism evaluated was based on the inhibition of the activity of enzymes homologous (trypsin and papain) to those used by the SARS-CoV-2 virus to invade the host cell, replicate and evade the host's innate cellular response, measured at through *in vitro* tests on casein. Once dose-dependent proteolytic inhibition was demonstrated, with non-competitive inhibition, its effect on invasion and replication was evaluated in cell culture systems (VERO E6 cells) in vitro. The extracts inhibited invasion and replication in such system, in a dose-dependent manner, with slight toxicity being observed in the apolar extracts, with no apparent toxicity in the aqueous and ethanolic extracts. Next, due to their relative inhibitory power of viral replication, the toxicity of the ethanolic extracts was evaluated in an animal model (rats), confirming their safety. The extracts evaluated inhibit the activity of Trypsin and Papain enzymes in vitro, as well as the replication of SARS-CoV-2 in cell cultures. The results are encouraging and invite us to continue its evaluation as a potential antiviral therapy.

Keywords: Natural extracts, SARS-CoV-2, COVID-19, cell cultures, proteases.

Los autores declaran no poseer conflictos de interés.

INTRODUCCIÓN

El coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2), es el nombre que se le dio al agente etiológico de la enfermedad del coronavirus de 2019 (COVID-19), y cuyo epicentro se situó en Wuhan, provincia de Hubei, China (ICTV-SGICT., 2020; WHO., 2020; Wu, y otros). Desde entonces y hasta el presente (Marzo 13 de 2022), la población infectada asciende a 456.956.790 y los fallecidos suman 6.042.210 (JHU., 2022). Esto ha traído como consecuencia problemas económicos, políticos y sociales de grandes dimensiones, que afectan derechos fundamentales tales como: el derecho a la vida, salud, trabajo, educación, libre movimiento y reunión, libertades económicas, entre otros; por lo que surge la necesidad de disponer de vacunas y fármacos que contengan y/o erradiquen el SARS.CoV-2 y la COVID-19 asociada. Aunque hasta el momento se han administrado 10.484.848.759 dosis de vacunas (JHU., 2022), la aparición de variantes con capacidad de evadir la inmunidad natural e inducida por vacunas, refuerzan la tesis de orientar investigaciones hacia el desarrollo de drogas que solas o en combinación con estas atenúen o erradiquen al virus en referencia y mitiguen o anulen la COVID-19.

Los coronavirus conforman un amplio espectro de virus, los cuales han sido agrupados en 8 subórdenes que contienen 14 familias, 25 subfamilias, 39 géneros, 65 subgéneros y un total de 109 especies (Zhou, Quiu, & Ge, 2021). Los siete coronavirus humanos hasta ahora registrados pertenecen a la subfamilia Orthocoronaviridae, que a su vez comprenden los géneros a (HCo-229 y HCoV-NL63) b (HCoV-HKU1, HCoV-OC43, SARS-CoV, MERS-CoV y SARS-CoV-2), d y g coronavirus (ICTV., 2020; ECDC., 2022). 229E, NL63, OC43 y HKU1, generalmente causan enfermedades leves a moderadas del tracto respiratorio superior, semejantes el resfriado común y han sido asociados con el 15-30% de esta dolencia (Syed, 2020; Mesel-Lemoine, y otros, 2012). Están envuelto en una bicapa lipídica en cuya estructura se localizan insertas la proteína de espiga (S), de la envoltura (E), de membrana (M), que albergan en su interior a la proteína de la nucleocápsida (N), y en su conjunto se le denominan estructurales; ésta última, que cumple entre otras funciones, el papel de empaquetamiento del genoma de los coronavirus, es una fosfoproteína asociada a una hebra simple de ácido ribonucleico de polaridad positiva

(+ssRNA), que hace las veces de mRNA; lo que implica que cuando este es liberado de la partícula viral, puede ser usado directamente por los ribosomas del hospedador para generar proteínas (Schoeman & Fielding, 2019; Satarker & Nampoothiri, 2020; Malone, Urakova, Snijder, & Campbell, 2022; V´kovski, Kratzel, Steiner, Stalder, & Thiel, 2021).

El genoma de SARS-CoV2 codifica información para 14 marcos de lectura abierto (ORFs) que traducen tres grupos de proteínas; 2 ORFs para 16 proteínas no estructurales (NsPs), 4 ORFs para igual número proteínas estructurales (S, E, M y N) y 8 ORFs para 9 proteínas accesorias. El contenido genético de SARS-CoV-2 puede codificar para alrededor de 29 productos proteicos estructurales, no estructurales y accesorias respectivamente (Baruah, Devi, & Sharma, 2020; Jungreis, Sealfon, & Kellis, 2021; Redondo, Zaldívar-López, Garrido, & Momtoya, 2021).

El ciclo viral de SARS-CoV-2 se inicia cuando este gana acceso al interior celular, evento que transcurre a través dos mecanismos: a) vía endosómica clatrina mediada y b) fusión directa de la envoltura viran con la membrana plasmática de la célula hospedadora; ambas rutas son conocidas como lenta y rápida respectivamente. Estos procesos requieren de la unión de ACE2 con la proteína S viral y dos puntos de corte en esta entre S1-S2, que se materializa en el interior celular por Furina, y el otro en S2´ (en S2), que tiene lugar justo para concretar la fusión de las membranas viral y celular, mediada por la serín proteasa 2 transmembrana (TMPRSS2) y la catepsin-L en el interior endosomal (Jackson, Farzan, Chen, & Choe, 2022; V´kovski, Kratzel, Steiner, Stalder, & Thiel, 2021).

Una vez en el interior celular, la urgencia de SARS-CoV-2 es la expresión del genoma en el lenguaje de las proteínas, por lo que la prioridad viral se inicia con la traducción del mRNA de las poliproteínas pp1a y pp1ab, con el propósito de producir las primeras 16 proteínas estructurales, entre ellas NsP1 y las restantes NsPs, para así conformar el complejo de la replicación transcripción viral (TRC), e iniciar el sometimiento celular; esto permitirá al virus generar hebras simples negativas de (-)ssRNA que a su vez servirán de molde para la síntesis de mRNAs subgenómicos (+)sgRNA, (+)ssRNA, y a la vez iniciar el secuestro de diversas actividades de la dinámica celular, entre ellas, en control de la maquinaria traductora ribosomal y la contención de la respuesta inmune innata. Conformado el TRC, se traducen las proteínas virales requeridas para el ensamblaje SARS-

CoV-2, que luego son liberadas al exterior celular por exocitosis para así repetir el ciclo. De ahí que, analizando la dinámica del ciclo viral y su interacción con la célula hospedadora, se pueden identificar un conjunto de eventos potencialmente utilizables como blancos de agentes quimioterapéuticos (drogas), con capacidad de interrumpir la reproducción viral y por tanto, su contención y/o eliminación, lo que supondría un freno y/o desaparición de la COVID-19 asociada. Del estudio del ciclo viral de SARS-CoV-2 y su interacción celular, se desprende que éste puede ser interrumpidos, entre otros, en los siguientes eventos: a) interacción proteína S: ACE2, lo que impediría el acceso al interior celular mediada por clatrina y fusión enzimáticamente inducida por TMPSS2; b) liberación endosomal del genoma viral bloqueando la fusión catalizada por Catepsina L; c) procesamiento proteolítico de las poliproteínas pp1a y pp1ab por la proteasa parecida a la papaína (PLP) y la proteasa principal (proteasa 3C-parecida, o M^{pro}); d) replicación transcripción del del genoma viral; e) activación de la proteína S en la región S1-S2 por furina lo que impediría la interacción S:ACE2; entre otros (V´kovski, Kratzel, Steiner, Stalder, & Thiel, 2021; Simonis, Theobald, Fätkenheuer, Rybniker, & Malin, 2021).

La emergencia surgida por SARS-CoV-2 y la COVID-19 que genera, ha estimulado el incremento de investigaciones en la búsqueda de drogas capaces de contener al virus y la enfermedad que genera; así, se han transitado distintos caminos para explorar diferentes fuentes de posibles drogas con potencial anti-SARS-CoV-2, entre ellas: a) arsenal terapéutico existente, incluidos anticuerpos monoclonales contra el receptor de interleuquina-6, análogos de nucleósidos, Ivermentina, clororoquina e hidroxicloroquina (Singh, Srivastava, Mishra, Goel, & Chaudhuri, 2020; Ortiz-Martínez, 2020; Vangeel, y otros, 2022), b) diseño vía simulación 3D-estudios insílico (Moradi, y otros, 2022; Jaiswal & Kumar, 2020; Puttaswamy, y otros, 2020), c) producción de compuestos por síntesis química (Gallagher, 2021; Hoffmann, y otros, 2021), d) metabolitos microbianos (Raihan, y otros, 2021; Piscota, y otros, 2021) y e) metabolitos secundarios de plantas (Puttaswamy, y otros, 2020; Mink, 2020; Guijaroo-Real, Plazas, Rodríguez-Buruezo, Prohens, & Fita, 2021), entre otros.

A pesar del enorme esfuerzo científico para disponer de nuevas drogas y la búsqueda de otras dentro del arsenal terapéutico disponible, así como el barrido realizado

en distintas fuentes naturales para tratar el SARS-CoV-2 y la pandemia en curso, hasta el momento no se dispone de tratamientos con eficacia y efectividad comprobada contra este virus y la enfermedad asociada; (Sevilla-Castillo, y otros, 2021; V´kovski, Kratzel, Steiner, Stalder, & Thiel, 2021; Huang, Yang, Xu, Xu, & Liu, 2020; Sanders, Monogue, Jodlowski, & Cutrell, 2020; Wang, y otros, 2020; Jan, y otros, 2021). Sin embargo, algunos antivirales basados en análogos de nucleósidos, han mostrado efectos prometedores, no obstante se requieren más ensayos para garantizar la seguridad y efectividad; SARS-CoV-2 tiene actividad correctora, lo que implica capacidad de detectar tales análogos, corrigiendo esos "errores" y aunque este aspecto puede reforzarse, el potencial mutagénico de estos análogos en células humanas y la posibilidad de que pueda incorporarse al ADN, plantea problemas de seguridad (Willyard, 2021).

No obstante, todo este panorama y a la incesante búsqueda en todos los frentes de soluciones terapéuticas para combatir el SARS-CoV-2 y la pandemia de la COVID-19, las especies vegetales conforman una amplia gama de biofactorías de metabolitos secundarios con enorme potencial farmacológico contra el virus y la enfermedad que genera. Las plantas sintetizan un estimado de más de 200.000 metabolitos secundarios que utilizan para la supervivencia, reproducción, resiliencia ambiental, relaciones simbióticas y defensa. Muchos de esos compuestos son de interés para la industria farmacéutica, cosmetológica y como elementos nutricionales beneficios para la salud.

Mikania son plantas pertenecientes a la familia Asteraceae. El género incluye alrededor de 22,800 especies, algunas de ellas son ampliamente utilizadas en personas y de estas 450 se encuentran en la América tropical, de las cuales 203 se localizan en Brasil, atribuyéndosele actividades químicas y biológicas heterogéneas tales como: propiedades antiinflamatoria, antialérgica, analgésica, antioxidante incluso en sistema nervioso central, antibacterial, antiprotozooario, antiviral, antimicótico, y contra mordeduras de serpiente, entre otras (Carvalho de Zouza, y otros, 2021; da Silva, Owiti, & Ramos-Barbosa, 2018; M., Jyothis, & Latha, 20915; Laurella, y otros, 2012)

Ficus carica es un árbol perteneciente a la familia de las Moraceae. Antipirético, antiinflamatorio, anespasmódico, antiplaquetario, antihemíntico, hepatoprotector, antiestreñimuento, hipoglucemiante, hipocolesrolémico, hipolipidémico, anticancerígeno,

antiviral, antimutagénico, antiangiogénica, eritroproyético, hemostático, antimicrobiano, antioxidante, favorece la eliminatión de radicales, inmunoestimulante, antiverrugas, entre otros; aunque mostraron citoxicidad líneas celulares HeLa en extractos de hojas y frutos de esa planta, pero empleando una mezcla de acetato de etilo y diclorometano, con ID_{50} de 10, 13, 12 µg/ml y 12, 12, 11,5 µg/ml, respectivamente, y para el látex 17 µg/ml . No obstante, del extenso uso de ***Ficus carica*** para el tratamiento de una amplia gama de dolencias, no se desprende reportes de efectos secundarios graves, por lo que apuntaría a que *Ficus carica* podría considerarse seguro. Esa tesis se afianza por experimentos toxicológicos de extractos etanólicos, cloroformo y éter de petróleo de ***Ficus carica*** que fueron seguros en ratas a dosis de 5000 mg/kg de peso corporal. Adicionalmente, el extracto etanólico del fruto no mostró letalidad, incluso a 2000 mg/kg (Badjugar, Patel, Bandivdekar, & Mahajan, 2014).

Plectranthus amboinicus es una hierba perenne que pertenece a la familia Lamiaceae, de amplia distribución en los trópicos y lugares cálidos de África, Asia, Australia, atribuyéndosele propiedades nutricionales y medicinales; este último caso, 76 y 30 compuestos volátiles y no volátiles respectivamente, razones más que suficiente como para despertar el interés farmacéutico y, por consiguiente, el de la industria farmacéutica (Arumugam, Swamy, & Sinniah, 2016). *Thymus vulgaris* o tomillo (planta perteneciente a la familia de las Lamiaceae, género Thymus), al igual que *Plectranthus amboinicus*, entre otras, son especies con alto contenido de Timol, modificado químicamente para generar isotimol y carvacrol. Estos son metabolitos con múltiples usos en la industria de alimentos (saborizante, aditivo y conservante); perfumes; y farmacéutica, por su potencial terapéutico como antioxidante, antiinflamatorio, antibacterial, antifúngico, anticancerígeno, vasodilatador, espasmolítico, hepatoprotector y antiviral. También se ha sugerido a la proteasa viral M^{pro} de SARS-CoV-2 y su receptor celular ACE2 como potenciales blancos del Carvacrol. Sin embargo, los estudios de este metabolito en COVID-19, han tropezado con diferentes obstáculos, por tanto, no concluyentes, por lo que hasta que los datos preclínicos y clínicos que soporten su eficacia y seguridad, no recomiendan el empleo del carvacrol y sus derivados para el tratamiento de la COVID-19 (Javed, Meeran, Jha, & Ojha, 2021; Rathod, Kulawik, Ozogul, Regenstein, & Ozogul, 2021).

Jatropha gossypiifolia L. es un arbusto perteneciente a la familia de las Euphorbiaceae, género Jatropha L. Es una planta ancestralmente utilizada por sus propiedades medicinales, con usos en humanos y en veterinaria, de demostrada acción antimicrobiana, antiinflamatoria, antidiarreico, antihipertensivo y anticancerígeno, entre otros, lo que fundamenta alguno de sus usos populares. Experimentos en *Jatropha gossypiifolia* mostraron baja toxicidad in vitro e in vivo. Sin embargo, extractos etanólicos de hojas, en uso oral agudo, es seguro para ratas, pero con uso crónico, podría ser tóxico. No obstante, en este último caso, debido al amplio espectro de elementos bioactivos de *Jatropha*, se espera el surgimiento de líneas de investigación para la explotación de estos productos químicos de interés quimioterapéutico para industria. (Colmeiro, 1871; Félix-Silva, y otros, 2014; Devappa, Makkar, & Becker, 2010).

MATERIALES Y MÉTODOS

Material biológico. Las especies vegetales fueron recolectadas en los Municipios Miranda y Colina del Estado Falcón, con microclimas que van desde bosque húmedo tropical, con bajas temperaturas nocturnas y frescas durante el día (*Mikania cordifolia*), hasta semiáridas y áridas seco (*Ficus carica*, *Plectranthus amboinicus*, y *Jatropha gossypiifolia*). Estas se identificaron y taxaron basados en sus patrones morfométricos y de floración, en el laboratorio de Botánica del Programa de Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda", Coro, estado Falcón.

Extractos polares y apolares. Hojas y tallos de las especies vegetales, fueron procesadas modificando ligeramente el método descrito por Otero *et al*., (2000a) (Otero, Fonnegra, & Jiménez, 2000a): brevemente, las plantas fueron secadas a temperatura ambiente (27-32°C) por 96 horas, molidas, extraídas por separado con solventes de distintas polaridades durante 72 horas. Para los ensayos en cultivos celulares en presencia del SARS-CoV-2 (cloroformo, etanol 99% y agua) en una relación 1:4 (g/ml). Posteriormente los extractos filtrados con Whatman N° 1, se evaporaron a 39 °C hasta sequedad y luego resuspendidos en DMSO, alcohol al 70%, y agua, respectivamente, todos ajustados a 30 mg/ml de metabolitos secundarios. Por último, las concentraciones finales de trabajo se ajustaron con agua destilada.

Ensayos enzimáticos Tripsina y Papaína. a) La actividad papaína fue determinada, empleando caseína al 1 % p/v, en buffer fosfato de sodio (PBS) 50 mM pH 7,2 o PBS/acetato de sodio/ácido acético 50 mM, pH 5,5 con 5 mM de cisteína (como activador de cisteín proteasas). Se incuban cantidades variables (µl) de solución de sustrato con 50 µl de papaína al 1% en buffer fosfato 50 mM, pH 7,2 o en buffer citrato/ácido cítrico 50 mM pH 5,5, según sea el caso. Se completa a un volumen de 700 ml con buffer fosfato de sodio 50 mM, pH 7,2, a 37ºC durante 10 min. La reacción es detenida añadiendo 700 µl de HCl 2 M, seguida de incubación durante otros 30 min. Para cada reacción se preparó un control negativo al cual se le agregó la enzima después del HCl; todos los ensayos se realizaron por triplicado. Los productos de la reacción fueron centrifugados a 9000 rpm durante 5 minutos; a un 1 ml del sobrenadante se agregó 2 ml de agua y se leyó la absorbancia a 280 nm. Las lecturas se compararon con una curva patrón de caseína hidrolizada para realizar los cálculos la actividad enzimática. La Actividad Enzimática (AE) se definió como la cantidad de sustrato (miligramos de caseína) degradada por miligramos de enzima por minuto, a pH 7,2 y 5,5 a 37°C (media $\pm$ desviación estándar). Con esos datos y empleando la ecuación de Lineweaver-Burk, se determinaron los parámetros cinéticos KM, (constante de Michaelis-Menten) y Vm (velocidad máxima). Para determinar estos parámetros, se medió la actividad enzimática papainasa, en ausencia y presencia de diferentes volúmenes de cada extracto. Finalmente, con el análisis de estos dos parámetros se determinó la dosis inhibitoria media (DI50) (Nelson y Cox, 2014). b) la evaluación de la actividad Tripsina al 0,1% a pH 7,2 se evaluó a siguiendo el mismo procedimiento empleado con la Papaína.

Ensayos de toxicidad animal. Ratas Sprague Dawley identificadas convenientemente, con una masa corporal de 200 ± 20 g y edad de 7,5 ± 0,5 semanas se mantuvieron en salas climatizadas a una temperatura de 22 ± 2ºC, con una humedad relativa entre 30 y 70% y ciclos luz/oscuridad de 12/12 horas. Recibirán como alimento dieta comercial pelletizada. El agua era de calidad apta para consumo humano. El acceso a los alimentos y al agua fue *ad libitum*. Los animales fueron sometidos a cuarentena e inspección clínica diaria durante 14 días antes del inicio del experimento. Aleatoriamente se conformaron tres grupos experimentales, dos grupos tratados (con cada extracto a evaluar, *Mikania cordifolia* y una mezcla de los extractos *Mikania cordifolia*, *Ficus carica*, *Plectranthus amboinicus*, y *Jatropha gossypiifolia*) y uno control. Las sustancias de ensayo

fueron administradas con un ayuno previo de 16 a 18 horas por vía oral mediante cánula intragástrica 16G, a dosis única de 2000 mg/kg de masa corporal, teniendo en cuenta la ausencia de signos o síntomas de toxicidad por esta vía de administración y los datos toxicológicos de las sustancias de ensayo. Se dosificaron 5 machos de cada grupo experimental, administrándoles un volumen de 2 ml/kg masa corporal de las sustancias de ensayo. El grupo control recibió el mismo volumen de cloruro de sodio al 0,9%. Los animales fueron observados individualmente durante los primeros 30 minutos, con especial atención durante las primeras 4 horas y diariamente hasta los 14 días del experimento, recogiéndose signos y síntomas de toxicidad. Las observaciones estuvieron dirigidas a la determinación de: muerte y tiempo de ocurrencia de esta, signos y síntomas de toxicidad, incluyendo su comienzo y duración, además de cambios en la piel, membranas de mucosas y ojos, sistema respiratorio, sistema circulatorio, nervioso central y autónomo, actividad somato-motora y conducta; se prestó especial atención a la potencial y ocurrencia del tremor, convulsiones, salivación, diarrea, letargo, somnolencia y coma. También se controló el peso vivo de los animales en los días 1, 7 y 14 del experimento, como uno de los parámetros demostrativos de toxicidad. Seguidamente, se sacrificaron los animales por desmedulación para posteriores estudios anatomopatológicos microscópico del cerebro, estómago, hígado, bazo, pulmones, riñones, músculos, esófago e intestino delgado, corazón y testículos (Bermúdez, y otros, 2007).

Ensayos de invasión y replicación de SARS-CoV-2 en cultivos celulares. Los cultivos y ensayos con el virus se realizaron en el laboratorio de bioseguridad nivel 3 (BSL3) del Laboratorio de Virología Molecular (LVM) del IVIC, de acuerdo con las condiciones establecidas en bioseguridad en los laboratorios microbiológicos y biomédicos

Virus: Se empleó el aislado viral de SARS-CoV-2 linaje B.1.1.33 (Bolívar 6AV) previamente aislado y purificado a partir de un paciente positivo a COVID-19 y almacenado a -80°C en el LVM del IVIC.

Hojas de *P. amboinicus*, *M. cordifolia*, *J. gossypiifolia*, *F. carica,* previamente secadas y molidas fueron extraídas por separado con agua, etanol 70% y cloroformo. Los extractos así obtenidos se filtraron en papel Whatman N° 1, y se sometieron a evaporación hasta sequedad; luego, se resuspendieron en agua, en alcohol al 70%, y DMSO,

respectivamente, hasta una concentración de 30 mg/ml de metabolitos secundarios, que se emplearon en los ensayos, biológicos.

Línea celular: Se dispuso de la línea celular utilizadas en el LVM del IVIC Vero E6 (N° ATCC CRL-1586), que expresan en su membrana la enzima-2 convertidora de angiotensina (ACE2),. Esta línea celular se cultivó en medio RPMI 1640 con L-Glutamina y 1% de antibiótico y antimicótico, suplementado con 10% de suero fetal bovino (SFB). El cultivo celular se realizó en condiciones de esterilidad en una campana de seguridad biológica clase II y fue mantenido en incubadora a 37°C y 5% de CO2.

Actividad citotóxica. La viabilidad celular ante concentraciones crecientes de los /extractos de interés se evaluó según los protocolos descritos por (Mosmann, 1983; Ortega, y otros, 2014). En resumen, se sembraron, en placas de 96 pocillos 20.000 cel/pozo incubando en atmósfera de CO2 al 5 % toda la noche, al día siguiente se les cambio y se añadió medio fresco con las concentraciones de extractos a evaluar y posterior a 24 horas de incubación se determinó el efecto mediante el uso del ensayo de viabilidad basado en MTT (Sigma-Aldrich, USA).

Evaluación de la actividad antiviral. En placas de 96 pocillos presembradas el día anterior con 20.000 cel/pozo se evaluó el efecto antiviral de las siguientes concentraciones de todos los extractos: 5, 10, 25, 50, 100, 200 y 400 µg/ml. De manera simultánea a la adición de los compuestos a las células se añadió el inoculo viral a una multiplicidad de infección de 0,01, El conjunto se incubó durante 1 h a 37°C y 5% CO2, tiempo después del cual se retiró el medio y cada pozo se lavó dos veces con buffer salino fosfato (PBS), para retirar los virus no internalizados, posteriormente se añadió medio fresco con las concentraciones de extractos correspondientes manteniendo así la presión del extracto natural durante las siguientes 72 horas antes de hacer las mediciones mediante la reacción de polimerasa en cadena en tiempo real (qRT-PCR), con la ayuda del estuche comercial 2019-nCoV (Sansure Biotech, Changsha, China), siguiendo las instrucciones del fabricante. Adicionalmente se realizó el mismo ensayo, pero esta vez en placas de 24 pocillos utilizando 200.000 cel/pozo, pero posterior al paso de lavado el medio de cultivo juntamente con los extractos naturales se añadió en presencia de carboximetil celulosa. En

este caso la determinación de los efectos antivirales se determinó por contaje de placas líticas posterior a la fijación con formaldehído y tinción con cristal violeta.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De los cerca de 200.000 metabolitos secundarios reportados en plantas en todo el globo, muchos de los cuales son utilizados como fuentes de medicamentos contras dolencias anatómicas, parasitarias y virales; incluidas SARS-CoV-2 entre otras (Yang, y otros, 2016; Umashankar & DD., 2020; Wink, 2012; Swamy, 2021; Giordano, Facchiano, & Carbone, 2023). Nuestros extractos etanólicos de *Mikania cordifolia, Ficus carica, Jatropha gossypiifolia, Plectranthus amboinicus* y sus mezclas, plantas ancestralmente conocidas por sus propiedades medicinales, fueron ensayadas contra cisteín y serín proteasas, enzimas análogas que empleadas por SARS-CoV-2 y la COVID-19 asociada, a pH 5,5 y 7,2, respectivamente.

El porcentaje (%) de actividad papainasa a pH 5,5 en presencia y ausencia de concentraciones crecientes de los extractos, muestra el efecto inhibitorio dosis dependiente sobre la actividad catalítica de la papaína que, en *M. c*, alcanza 100 % de inhibición, en tanto que, la mezcla la inhibe totalmente a 200 □g/ml, sugiriendo un posible efecto antagónico debido a la presencia de otros metabolitos secundarios en la mezcla, y la actividad enzimática considerable en ésta, muy probablemente se deba a la presencia *Mikania c*. El resto de los extractos alcanzan el máximo de inhibición (80 % aproximadamente), a 200, □g/ml.

Figura 1. Actividad Papainasa pH 5,5 en extractos etanólicos de *Mikania cordifolia, Ficus carica, Jatropha gossypiifolia, Plectranthus amboinicus,* y sus mezclas.

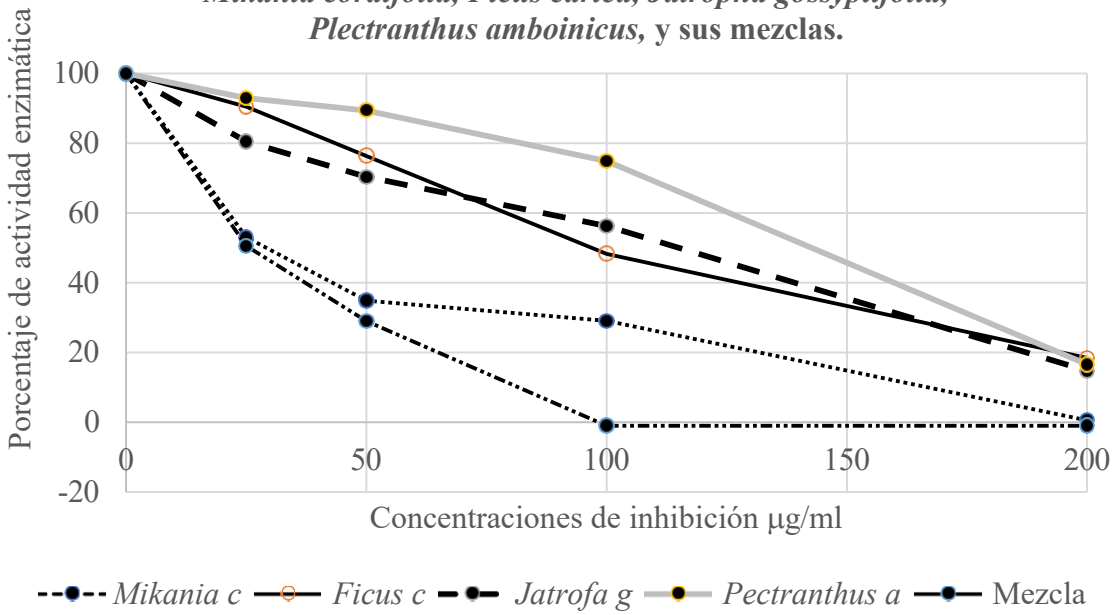


Figura 1. Porcentaje de la actividad papainasa a pH 5,5 y 37,2 °C a concentraciones crecientes de extractos alcohólicos (70:30 etanol:agua) de plantas y sus mezclas, según se describe en materiales y métodos. Figura obtenida con datos propios.

Los ensayos llevados a cabo con extractos de las especies antes mencionadas, sobre la actividad papainasa a pH 7.2, son representadas en la figura 2. Todos los extractos muestran el mismo comportamiento de inhibición cinético dosis dependiente de la figura 1, con *Mikania c* y *Ficus c*. mostrando 100 % de actividad inhibitoria papainasa a 50 □g/ml; en tanto que *P. amboinicus* y *J. gossypiifolia* exhiben 43,5 y 26,54 % de actividad respectivamente a 200 □g/ml de extracto.

Figura 2. Actividad Papainasa pH 7,2 en extractos etanólicos de *Mikania cordifolia*, *Ficus carica*, *Jatropha gosspiifolia*, *Plectranthus amboinicus* y sus mezclas

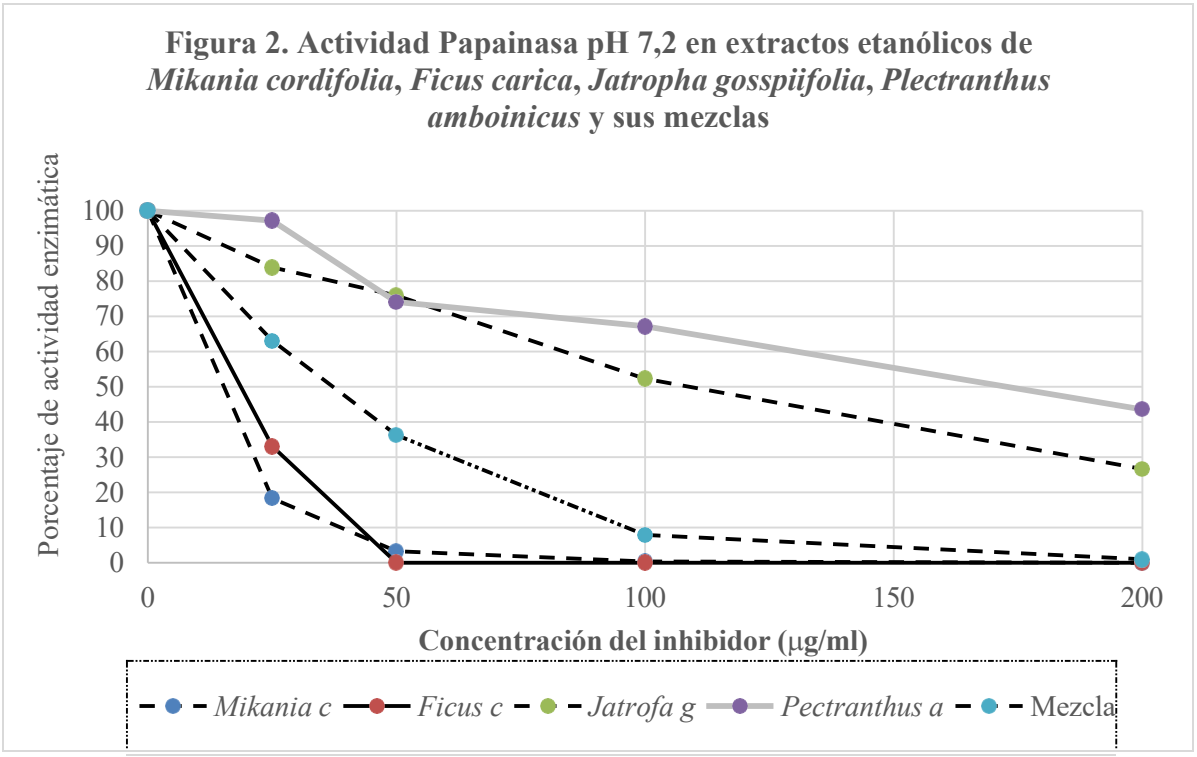


Figura 2. Porcentaje de la actividad papainasa a pH 7.2 y 37,2 °C a concentraciones crecientes de extractos alcohólicos (70:30 etanol:agua) de plantas y sus mezclas, según se describe en materiales y métodos. Gráfica elaborada con datos propios

La figura 2 muestra el efecto inhibitorio de extractos etanólicos de *Mikania cordifolia*, *Ficus carica*, *Jatropha gosspiifolia*, *Plectranthus amboinicus* y sus mezclas a pH 7.2 sobre la actividad Papainasa. Se aprecia el mayor efecto inhibitorio de M. cordifolia y F. carica a las dosis más bajas, logrando inhibir 100% esta actividad después de 100 □g/ml. Le siguen la mezcla de extractos, que inhibe al 100% a 200 □g/ml, mientras que *Jatropha* y *Plectranthus* no alcanzan 100% de inhibición aún a la mayor dosis empleada.

Figura 3. Actividad TripsinasapH 7,2 en extractos etanólicos de *Mikania cordifolia, Ficus carica, Jatropha gossypiifolia, Plectranthus amboinicus* y sus mezclas

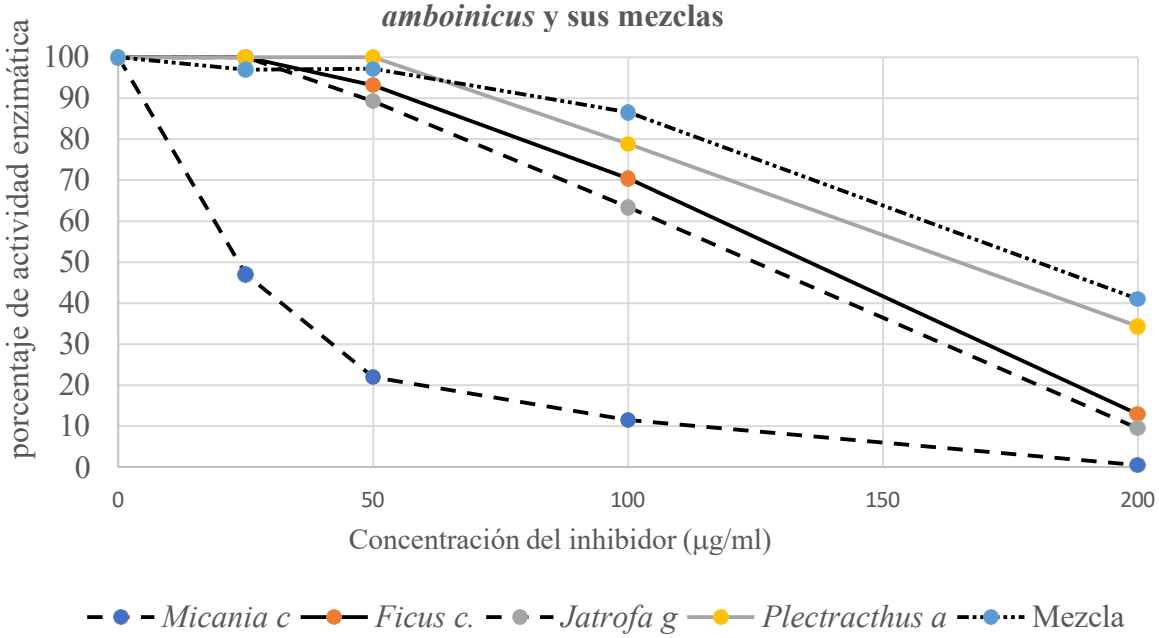


Figura 3. Porcentaje de la actividad papainasa a pH 7.2 y 37,2 °C a concentraciones crecientes de extractos alcohólicos (70:30 etanol:agua) de plantas y sus mezclas, según se describe en materiales y métodos. Figura obtenida con datos propios.

Determinación del DI50 sobre papainasa y tripsinasa en extractos de etanólicos de P. *amboinicus, J. gossypiifolia, F. carica, M. cordifolia*, y sus mezclas.

Los resultados obtenidos del DI50 en los extractos etanólicos y sus mezclas (ver figura 4), denotan que, extractos de *Ficus carica* inhibe la papainasa pH 7.2 a dosis (DI50 18,75 mg/ml) y *Mikania cordifolia* bloquea la actividad papainasa a pH 5.5 y 7.2 (DI50 23.5 y 23,58 □g/ml respectivamente) y tripsinasa pH 7.2 con ID50 igual a 18,5 □g/ml.

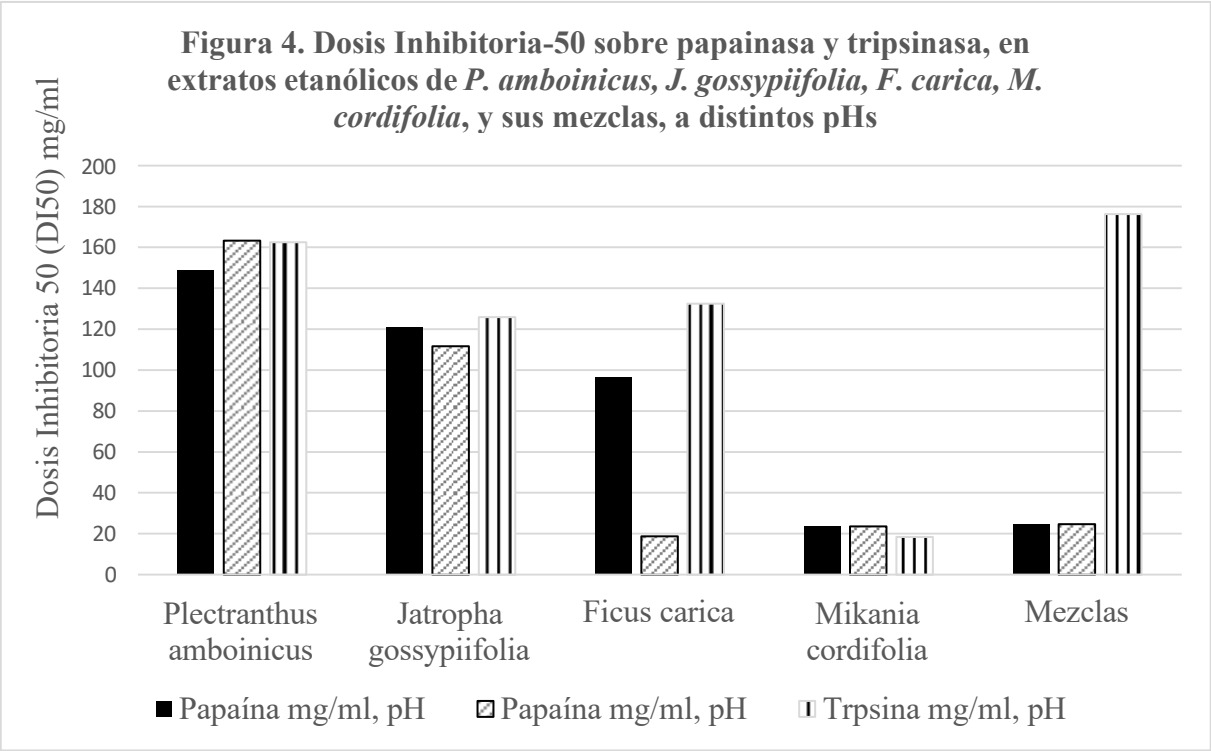


Figura 4. DI50 de la actividad papainasa a pH 5.5 y 7.2 y tripsinasa a pH 7,2; esta última no se ensayó a pH 5.5 por su baja actividad en ese medio ácido y por perseguir inhibir tripsinasa análoga a TMPRSS2 de SARS-CoV-2, con actividad proteolítica a pH ligeramente alcalino. Todos los ensayos se realizaron a 37,2 °C y con extractos alcohólicos (70:30 etanol:agua), de las plantas y sus mezclas, según se describe en materiales y métodos. Figura obtenida con datos propios.

Toxicidad en animales de experimentación.

Los resultados correspondientes a alteraciones anatomopatológicas, histopatológicas y conductuales de ratas Sprague Dawley, con masa corporal 200 ± 20 g y edades 7,5 ± 0,5 semanas, a las cuales se mantuvieron en salas climatizadas a una temperatura de 22 ± 2ºC, con una humedad relativa entre 30 y 70% y ciclos luz/oscuridad de 12/12 horas, y que le fueron suministraron los extractos etanólicos y mezclas de estos, no mostraron evidencias de efectos adversos apreciables de tejido, órganos y comportamientos; todos previamente descritos en materiales y métodos (resultados no mostrados).

Actividad antiviral de los extractos etanólicos y citotoxicidad en cultivos celulares.

Extractos acuosos, etanólicos y orgánicos, de *Mikania* c. y sus mezclas (*P. amboinicus, J. gossypiifolia, F. carica, M. cordifolia*), fueron seleccionados para determinar la capacidad replicativa de SARS-CoV-2 en cultivos celulares de la línea Vero E6 (N° ATCC CRL-1586), tal y como se describe en materiales y métodos. Los resultados presentados en la figura 5, muestran la inhibición de la replicación viral dosis dependiente, que alcanza valores de 14 y 58% de inhibición en extracto etanólico de *M. cordifolia* a dosis de 50 y 100 □g/ml, respectivamente, mientras que no se observa inhibición a 5 □g/ml; el extracto acuoso de esta misma especie produjo una inhibición de 5, 12 y 64% a 5, 50 y 100 □g/ml, respectivamente. Por otra parte, el extracto orgánico de dicha especie produjo una potente inhibición, que alcanzó 47, 100 y 100%, a dosis de 5, 50 y 100 □g/ml, respectivamente. Análogamente, la mezcla de especie produjo inhibición de la replicación de SARS-CoV-2, en presencia de extracto etanólico de 0, 48,9 y 78%, a dosis de 5, 50 y 100 □g/ml, respectivamente; en el extracto acuoso de esta mezcla, la inhibición fue de 17, 32 y 22%, a concentraciones de 5, 50 y 100 □g/ml, respectivamente. En este caso la actividad dosis dependiente no operó por encima de 50 □g/ml reflejando, posiblemente, un efecto negativo por saturación de sustrato, de los metabolitos en esta mezcla (polares). Finalmente, la mezcla orgánica del extracto inhibió la replicación viral en 79, 100 y 100%, a concentraciones de 5, 50 y 100 □g/ml, respectivamente. Los resultados observados en los extractos orgánicos de *Mikania* cordifolia y la mezcla de especies, comparados con sus equivalentes etanólicos y acuosos, sugieren que metabolitos secundarios de carácter apolar poseen mayor efecto inhibitorio, por lo cual cobran importancia en la futura evaluación de ellos como posibles terapias anti-SARS-CoV-2 y COVID-19.

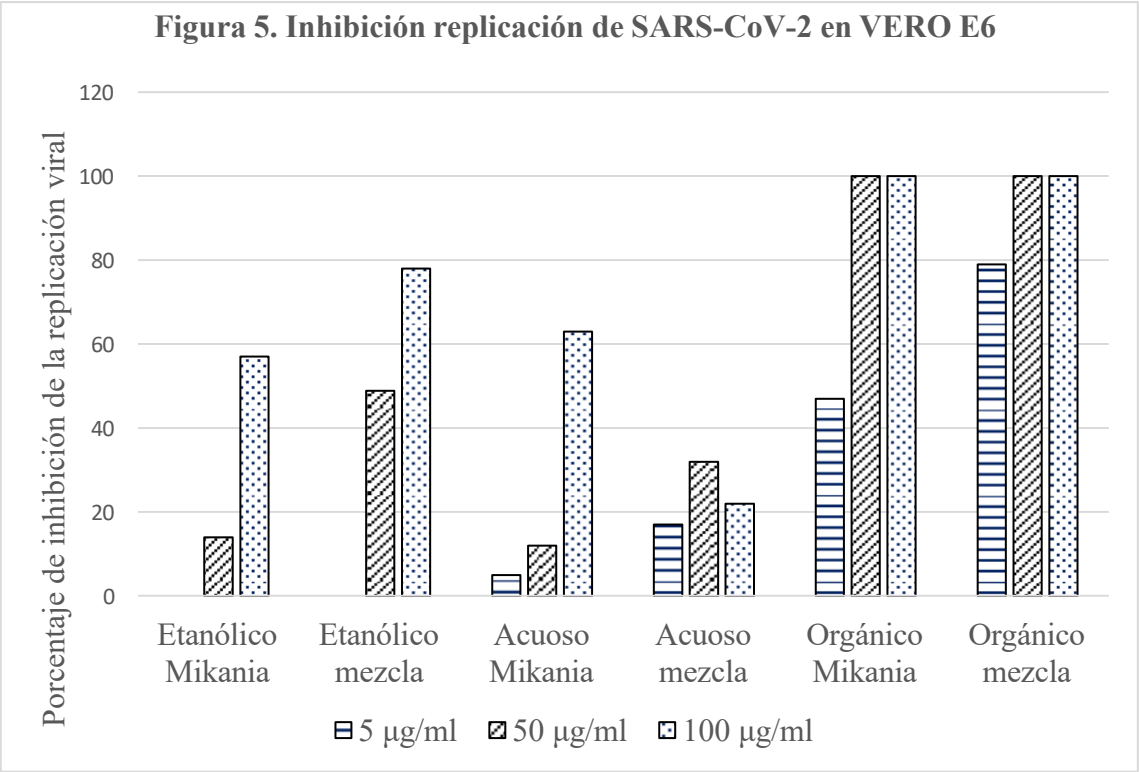


Figura 5. Extractos acuosos, etanólicos y orgánicos de Mikania, así como mezclas isovolumétricas de ésta y mezclas de *P. amboinicus*, *J. gossypiifolia*, *F. carica*, fueron incubadas en cultivos celulares de la línea Vero E6 (N° ATCC CRL-1586), a concentraciones de 5, 50 y 100 □g/ml respectivamente, en presencia de SARS-Cov-2 y condiciones especificadas en materiales y métodos. Gráfico obtenido a partir de datos propios.

CONCLUSIONES

Hemos configurado una visión de conjunto del ciclo de SARS-CoV-2, la COVID-19 asociada y seleccionado elementos críticos virales como posibles blancos terapéuticos de la acción de metabolitos secundarios provenientes de especies vegetales conocidas por sus efectos metabólicos, científica y ancestralmente comprobado, en la cura de distintas patologías. Obtuvimos extractos acuosos, polares y apolares de esas plantas, capaces de inhibir in vitro (tubo de ensayo) enzimas homólogas de SARS-CoV-2 y de aquellas que usa el virus, de las células que infecta; la Vm y el KM determinadas a 37 ºC, pH 5 y 7, mostraron un comportamiento compatible con una cinética de tipo acompetitiva y mixto. Los extractos fueron capaces de inhibir la multiplicación viral en cultivos celulares Vero E6 (N° ATCC CRL-1586, en presencia del virus a 5, 50, 100 □g/ml, sin toxicidad celular en

los compuestos etanólicos y débil efecto citotóxico de los extractos apolares a 50 y 100 □g/ml la última. El examen orgánico macro, micro y conductual, en animales de experimentación, no mostró signos evidentes patológicos; de lo cual se desprende la obtención de un extracto vegetal con potencial curativo real contra SARS-CoV-2 y anti-COVID-19, por tanto, con posibilidad de interrumpir la cadena de transmisión viral. Esto abre la puerta para ampliar y profundizar el estudio de estas plantas y otras por incorporar, para purificar y caracterizar especies moleculares de interés terapéutico ahí presentes, con miras a determinar sus propiedades biológicas específicas, síntesis y/o modificación química, como estrategia para el uso masivo de los productos en la erradicación de SARS-CoV-2 y el tratamiento de la COVID-19. Finalmente, la obtención de un producto farmacológico con las propiedades antes descritas, cobra importancia para afrontar la pandemia en curso y otras que pudieran presentarse en escenarios futuros

REFERENCIAS

Arumugam, G., Swamy, M., & Sinniah, U. (30 de Marzo de 2016). Plectranthus amboinicus (Lour.) Spreng: significado botánico, fitoquímico, farmacológico y nutricional. Moléculas, 21(4), 369. doi:doi: 10.3390/moléculas21040369

Badjugar, S., Patel, V., Bandivdekar, A., & Mahajan, R. (14 de Jul de 2014). Traditional uses, phytochemistry and pharmacology of Ficus carica: a review. Pharmaceutical Biology, 52(11), 1487-1503. doi:DOI: 10.3109/13880209.2014.892515

Baruah, C., Devi, P., & Sharma, D. (20 de October de 2020). Sequence Analysis and Structure Prediction of SARS-CoV-2 Accessory Proteins 9b and ORF14: Evolutionary Analysis Indicates Close Relatedness to Bat Coronavirus. BioMed Research Internationa, 2020, 13. doi:https://doi.org/10.1155/2020/7234961

Carvalho de Zouza, N., dos Anjos-Santos, V., de Lima Araújo, T., Sanpaio, P., Menezes de Souza, R., Neto, P., . . . Rolim, L. (11 de 3 de 2021). Technological prospection: the genus Mikania in therapeutic use. Research, Society and Development, 10(14). doi:DOI: https://doi.org/10.33448/rsd-v10i14.22076

Colmeiro, M. (1871). Diccionario de los Diversos Nombres de Muchas Plantas del Antiguo y Nuevo Mundo. (I. M. Alhambra, Ed.) Madrid. Recuperado el 3 de March de 2022, de https://www.biodiversitylibrary.org/item/76796#page/5/mode/1up

da Silva, A., Owiti, A., & Ramos-Barbosa, L. (July-December de 2018). Pharmacology of Mikania genus: A Systematic Review. Pharmacogn. Rev., 12(24), 230-237.

Devappa, R., Makkar, H., & Becker, K. (12 de Aug 2010 de 2010). Jatropha Toxicity-A Review. Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B, 13(6), 476-507.

ECDC. (2022). European Centre for Disease Prevention and Control: Taxonomy. doi:https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/latest-evidence/coronaviruses

Félix-Silva, J., ..., Giordani, R., daSilva-Jr, A., Zucolotto, S., & Fernandez-Pedrosa, M. (2014 de Jun de 2014). Jatropha gossypiifolia L. (Euphorbiaceae): A Review of Traditional Uses, Phytochemistry, Pharmacology, and Toxicology of This Medicinal Plant. (S.-B. Wu, Ed.) Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2014(Special Issue), 1-32. doi:https://doi.org/10.1155/2014/369204

Gallagher, T. (19 de March de 2021). COVID19 therapeutics: Expanding the antiviral arsenal. EBioMedicine 66 (2021) 103289. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.ebiom.2021.103255

Guijaroo-Real, C., Plazas, M., Rodríguez-Buruezo, A., Prohens, J., & Fita, A. (29 de June de 2021). Potential In Vitro Inhibition of Selected Plant Extracts against SARS-CoV-2 Chymotripsin-Like Protease (3CLPro) Activity. Foods, 10(17), 1503. doi:doi.org/10.3390/foods10071503

Hoffmann, M., Hofmann-Winkler, H., Smith, J., Kruger, N., Arora, P., Sørensen, L.,..... Noé, T. (4 de March de 2021). Camostat mesylate inhibits SARS-CoV-2 activation by TMPRSS2-related. EBioMedicine. doi:https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2021.103255

Huang, Y., Yang, C., Xu, X.-F., Xu, W., & Liu, S.-W. (3 de August de 2020). Structural and functional properties of SARS-CoV-2 spike protein: potential antivirus drug development for COVID-19. 41, 1141–1149. doi:doi:https://doi.org/10.1038/s41401-020-0485-4

ICTV. (2020). Taxonomy. Obtenido de https://talk.ictvonline.org/taxonomy/

ICTV-SGICT. (2 de March de 2020). The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. doi:https://doi.org/10.1038/s41564-020-0695-z

Jackson, C., Farzan, M., Chen, B., & Choe, H. (Jan de 2022). Mechanisms of SARS- CoV-2 entry into cells. Nat Rev Mol Cell Biol, 23, 3-20. doi:https://doi.org/10.1038/s41580-021-00418-x

Jaiswal, R., & Kumar, V. (2020). In-silico design of a potential inhibitor of SARS-CoV-2 protein. PLoS ONE, 15(10), e02400004. doi:doi:10.1371/journal.pone.0240004

Jan, J., Cheng, T., Juang, Y., Ma, H., Wu, Y., Yang, W., ... Wong, C. (15 de January de 2021). Identification of existing pharmaceuticals and herbal medicines as inhibitors of SARS-CoV-2 infection. PNAS, 118(5), e2021579118. doi:https://doi.org/10.1073/pnas.2021579118

Javed, H., Meeran, M., Jha, N., & Ojha, S. (16 de February de 2021). Carvacrol, a Plant Metabolite Targeting Viral Protease (Mpro) and ACE2 in Host Cells Can Be a Possible Candidate for COVID-19. Front. Plant Sci, 11. doi:doi: 10.3389/fpls.2020.601335

JHU. (2022). Coronavirus resources Center. Recuperado el 27 de February de 2022, de https://coronavirus.jhu.edu/map.html

Jungreis, I., Sealfon, R., & Kellis, M. (11 de may de 2021). SARS-CoV-2 gene content and COVID-19 mutation impact by comparing 44 Sarbecovirus genomes. Nat commun, 12(2642). doi:https://doi.org/10.1038/s41467-021-22905-7

Laurella, L., Frank, F., Sarquiz, A., Alonso, M., Giberti, G., Cavallaro, L., . . . Sülsen, V. (2012). In Vitro Evaluation of Antiprotozoal and Antiviral Activities of Extracts from Argentinean Mikania Species. 2012. doi:https://doi.org/10.1100/2012/121253

M., J., Jyothis, M., & Latha, M. (June de 20915). Antidermatophytic Activity of Mikania micrantha Kunth: An Invasive Weed. Pharmacognosy Research, 7(5s), s20-s25. doi:DOI:10.4103/0974-8490.157994

Malone, B., Urakova, N., Snijder, E., & Campbell, E. (2022). Structures and functions of coronavirus replication–transcription complexes and their relevance for SARS-CoV-2 drug design. Nat Rev Mol Cell Biol, 23, 21–39. doi:https://doi.org/10.1038/s41580-021-00432-z

Mesel-Lemoine, M., Millet, J., PO., V., Law, H., Vabret, A., Lorin, V., . . . Tangy, F. (Jul de 2012). A Human Coronavirus Responsible for the Common Cold Massively Kills Dendritic Cells but Not Monocytes. J Virol., 86(14), 7577-7587. doi:doi: 10.1128/JVI.00269-12

Mink, M. (30 de April de 2020). Potential of DNA Intercalating Alkaloids and Other Plant Secondary Metabolites against SARS-CoV-2 Causing COVID-19. Diversity, 12(175), 1-10. doi:doi:10.3390/d12050175

Moradi, M., Golmohammadi, R., Najafi, A., Moghadda, M., Fasihi-Ramandi, M., & Mirnejad, R. (21 de January de 2022). A contemporary review on the important role of in silico approaches for managing different aspects of COVID-19 crisis. Informatics in Medicine Unlocked, 28. Obtenido de https://doi.org/10.1016/j.imu.2022.100862

Ortiz-Martínez, Y. (September-October de 2020). ocilizumab: A new opportunity in the possible therapeutic arsenal against COVID-19. Travel Medicine and Infectious Disease, 37. doi:https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101678

Piscota, F., Hoff, H., Choi, Y., Small, G., Ashbrook, A., Koirala, B., . . . Brady, S. (1 de December de 2021). Metabolites with SARS-CoV-2 Inhibitory Activity Identified from Human Microbiome Commensals. Virology, 6(6), e00711-21. doi:https://doi.org/10.1128/mSphere.00711-21

Puttaswamy, H., Gowtham, H., Ojha, M., Yadav, A., Choudhir, G., Raguraman, V., . . . Chauhan, L. (25 de November de 2020). In silico studies evidenced the role of structurally diverse plant secondary metabolites in reducing SARS-CoV-2 pathogenesis. Scientific Reports, 10(20584). Obtenido de https://www.nature.com/articles/s41598-020-77602-0

Raihan, T., Rabbee, M., Roy, P., Choundhury, S., Baek, K., & Azad, A. (7 de September de 2021). Microbial Metabolites: The Emerging Hotspot of Antiviral Compounds as Potential Candidates to Avert Viral Pandemic Alike COVID-19. Front. Mol. Biosci.

Rathod, N., Kulawik, P., Ozogul, F., Regenstein, J., & Ozogul, Y. (30 de August de 2021). Biological activity of plant-based carvacrol and thymol and their impact on human health and food quality. Trends in Food Science & Technology, 116, 733–748. doi:https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.08.023

Redondo, N., Zaldívar-López, S., Garrido, J., & Momtoya, M. (7 de July de 2021). SARS-CoV-2 Accessory Proteins in Viral Pathogenesis: Knowns and Unknowns. Front2021 Immunol, 12(708264). doi:https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.708264

Sanders, J., Monogue, M., Jodlowski, T., & Cutrell, J. (13 de April de 2020). Pharmacologic Treatments for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review. JAMA, 323(18), 1824-1836. doi:doi:10.1001/jama.2020.6019

Satarker, S., & Nampoothiri, M. (25 de may de 2020). Structural Proteins in Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2. Arch Med Res. 2020 Aug; 51(6): 482–491, 51(6), 482-491. doi: doi: 10.1016/j.arcmed.2020.05.012

Schoeman, D., & Fielding, B. (2019 de May de 2019). Coronavirus envelope protein: current knowledge. Virol. J., 16(69). doi:https://doi.org/10.1186/s12985-019-1182-0

Sevilla-Castillo, F., Roque-Reyes, O., Romero-Lechuga, O., Gómez-Nuñez, M., Castillo-López, M., Medina-santos, D., . . . Viveros-Herández, A. (6 de Feb de 2021). Both Chloroquine and Lopinavir/Ritonavir Are Ineffective for COVID-19 Treatment and Combined Worsen the Pathology: A Single-Center Experience with Severely Ill Patients. Biomed Res Int, 6. doi:DOI: 10.1155/2021/8821318

Simonis, A., Theobald, S., Fätkenheuer, G., Rybniker, J., & Malin, J. (11 de January de 2021). A comparative analisys of rendesivir and other repurposed antivirals against SARS-CoV-2. EMBO Molecular Medicine, 13(1), e13105. doi:https://doi.org/10.15252/emmm.202013105

Singh, G., Srivastava, V., Mishra, R., Goel, G., & Chaudhuri, T. (5 de october de 2020). Old Arsenal to Combat New Enemy: Repurposing of Commercially available FDA Approved drugs against Main Protease of SARS-CoV-2. ChemRxi, 1. doi:10.26434/chemrxiv.13032578.v1

Syed, A. (2020). Coronavirus: A Mini-Review. Int. J. Curr. Res. Med. Sci., 6(1), 8-10. doi:http://dx.doi.org/10.22192/ijcrms.2020.06.01.002

V´kovski, P., Kratzel, A., Steiner, S., Stalder, H., & Thiel, V. (2021). Coronavirus biology and replication: implications for SARS-CoV-2. Nat Rev. Microbiol., 19, 155-170. doi:https://doi.org/10.1038/s41579-020-00468-6

Vangeel, L., Chiu, W., Jonghe, S., Maes, P., Slechten, B., Raymenants, J., . . . Jochmans, D. (24 de jenuary de 2022). Remdesivir, Molnupiravir and Nirmatrelvir remain active against SARS-CoV-2 Omicron and other variants of concern. Antiviral Research, 198. doi:https://doi.org/10.1016/j.antiviral.2022.105252

Wang, Y., Zhang, D., Du, G., Du, R., Zhao, J., & Jin, Y. (16 de May de 2020). Remdesivir in adults with severe COVID-19: a randomised, double-blind, placebo-controlled, multicentre trial. The Lancet, 395(10236), P1569-1578. doi:https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31022-9

WHO. (2020). WHO Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020. Recuperado el 27 de february de 2022, de https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020

Willyard, C. (9 de October de 2021). How antiviral pill molnupiravir shot ahead in the COVID drug hunt. Nature News. doi:doi: https://doi.org/10.1038/d41586-021-02783-1

Wu, F., Zhao, S., Yu, B., Chen, Y., Wang, W., Song, Z., . . . Zhang, Y. (s.f.). A new coronavirus associated with human respiratory disease in China.

Zhou, Z., Quiu, Y., & Ge, X. (23 de April de 2021). The taxonomy, host range and pathogenicity of coronaviruses and other viruses in the Nidovirales order. Animal Diseases, 1(5). doi:https://doi.org/10.1186/s44149-021-00005-9

SÍNTESIS A ESCALA DE LABORATORIO DE ALCOHOL ISOPROPÍLICO (IPA) POR HIDRATACIÓN INDIRECTA DE PROPILENO USANDO MATERIA PRIMA DE PRODUCCIÓN NACIONAL EN EL MARCO DE LA ALIANZA UNEFM-PEQUIVEN.

LABORATORY-SCALE SYNTHESIS OF ISOPROPYL ALCOHOL (IPA) BY INDIRECT HYDRATION OF PROPYLENE USING NATIONAL PRODUCED RAW MATERIAL WITHIN THE FRAMEWORK OF THE UNEFM-PEQUIVEN ALLIANCE.

Cornelio Martinez[2]
Jonnattan Cancino[3]
Angie Marín[4]
Marcos Núñez[5]
Osman Castro[6]

[2] Ing. Químico, ULA, Doctor en Electroquímica, ULA, Docente, UNEFM, correo electrónico: corneliomar@gmail.com
[3] Ing. Químico, UNEFM, Magister Ing. Procesos, UC, Docente, UNEFM, correo electrónico: jonnattancancino@gmail.com
[4] Ing. Químico, UNEFM, Doctora Cs Desarrollo Estratégico, UBV, Docente, UNEFM, correo electrónico: marinlopezangie@gmail.com
[5]Lic. Biología y Química ,LUZ, Magister Cs Desarrollo Estratégico , UBV, Docente, UNEFM, correo electrónico: mnunezchirinos@correo.unefm.edu.ve
[6] Ing. Químico, UNEFM, Magister en Gerencia Educacional, UPEL, Docente , UNEFM, correo electrónico: ocastro@correo.unefm.edu.ve

Síntesis a escala de laboratorio de alcohol isopropílico (IPA) por hidratación indirecta de propileno usando materia prima de producción nacional en el marco de la alianza UNEFM-PEQUIVEN

Jesús Flores, Manuel Castro, Juan Carlos Hernandez, Luis Sojo

RESUMEN

En la presente investigación se evaluó el proceso de síntesis a nivel de laboratorio del alcohol isopropílico (IPA) a partir de la hidratación Indirecta del propileno usando materias primas nacionales suministradas por PEQUIVEN, la cual se fundamentó en la elaboración de un diseño experimental para evaluar el efecto de las variables operacionales en las diferentes etapas de la síntesis (esterificación, hidrolisis y purificación) sobre la pureza y calidad del producto y el rendimiento del proceso. Las variables evaluadas fueron la relación molar propileno-ácido, la presión en el reactor, el tiempo de reacción, la relación molar propileno-agua y el número de etapas de la destilación. Con una relación molar propileno-ácido de dos (2), presión del reactor de 55 bar a temperatura ambiente durante (1) una hora de operación se obtiene una mezcla de sulfatos ácidos de isopropilo y ácido sulfúrico en exceso con un rendimiento de 8 % en volumen. Utilizando una relación molar agua-propileno (1:10) durante 270 min de hidrolisis se obtiene un rendimiento volumétrico de 27,78%. La caracterización del alcohol isopropílico obtenido en la etapa de purificación con una destilación con 24 etapas teóricas de separación durante 100 min y una temperatura controlada alrededor de 80 °C , se realizó mediante la técnica de cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas para el control de calidad, siguiendo la metodología establecida en la farmacopea USP 2018, resultando un alcohol isopropílico de elevada concentración alrededor de 91,3% m/m; con una densidad de 0,790 g/mL, índice de refracción igual a 1,3720 con pH 5. El análisis de impurezas indica la presencia por debajo 1250 ppm de: diisopropil éter, dietiléter, acroleína, metil mercaptano, acetona, n-propil alcohol y butanol. Sin embargo, según lo establecido en la Farmacopea USP 2018 la acroleína y el metilmercaptano no son impurezas propias del alcohol isopropílico y son debidas a la presencia de estos en el contenedor de propileno utilizado. Por último, el rendimiento global del proceso esta alrededor del 8 % considerado aceptable ya que se utilizó un propileno de baja pureza y los procesos industriales presentan rendimientos de alrededor 30%.

Descriptores: hidratación indirecta, propileno, alcohol isopropílico.

ABSTRACT

In the present research, the process of synthesis of isopropyl alcohol (IPA) at the laboratory level from the indirect hydration of propylene using national raw materials supplied by PEQUIVEN was evaluated, which was based on the elaboration of an experimental design to evaluate the effect of operational variables in the different stages of synthesis (esterification, hydrolysis and purification) on the purity and quality of the product and the performance of the process. The variables evaluated were the molar propylene-acid ratio, the pressure in the reactor, the reaction time, the molar propylene-water ratio and the number of distillation stages. With a propylene-acid molar ratio of two (2); At 55 bar reactor pressure at room temperature for (1) one hour of operation, a mixture of sulphates, isopropyl acids and sulphuric acid in excess with a yield of 8% by volume is obtained. Using a molar water-propylene ratio (1:10) for 270 min of hydrolysis, a volumetric yield of 27.78% is obtained. The characterization of the isopropyl alcohol obtained in the purification stage with a distillation with 24 theoretical separation stages for 100 min and a controlled temperature around 80 °C, was carried out using the gas chromatography technique coupled to mass spectrometry for quality control, following the methodology established in the USP 2018 pharmacopoeia, resulting in an isopropyl alcohol with a high concentration of around 91.3% m/m; with a density of 0.790 g/mL, refractive index equal to 1.3720 at pH 5. Impurity analysis indicates the presence below 1250 ppm of: diisopropyl ether, diethyl ether, acrolein, methyl mercaptan, acetone, n-propyl alcohol and butanol. However, according to the USP Pharmacopoeia 2018, acrolein and methylmercaptan are not impurities typical of isopropyl alcohol and are due to their presence in the propylene container used. Finally, the overall yield of the process is around 8% considered acceptable since a low-purity propylene was used and the industrial processes have yields of around 30%.

Keywords: indirect hydration, propylene, isopropyl alcohol.

INTRODUCCIÓN

El 2-propanol, isopropanol o comercialmente llamado alcohol Isopropílico. Es un alcohol incoloro, inflamable, con un color intenso y muy miscible en agua. El alcohol isopropílico representa un papel fundamental en el control sanitario como medida de prevención por contagios de coronavirus por sus propiedades antisépticas (FDA,2022), además de sus propiedades como solvente principalmente en tintas y tensoactivos y su potencial para la producción de productos químicos intermedios, estas características y propiedades hacen atractiva su fabricación. La obtención para el alcohol Isopropílico farmacéutico (74% de pureza), se consigue principalmente mediante dos procesos utilizados comercialmente como: hidratación directa y la hidratación indirecta del propileno (C_3H_5), las cuales tienen licencia europea (González y colaboradores, 2019).

En la ciudad de Punto Fijo, se encuentra Propileno de Falcon C.A. (PROFALCA), empresa dedicada a la separación de Propano-Propileno, la utilización del propileno producido por esta empresa se puede aprovechar para la síntesis de alcohol isopropílico a través del proceso de hidratación del propileno (Grupo Zuliano CA,2013) , el cual requiere además del uso de ácido sulfúrico que es producido por la empresa Pequiven, que actualmente importa el IPA y empresas privadas lo distribuyen en el territorio nacional incrementando el precio del producto para el consumidor (Petroquímica de Venezuela SA, 2020)

La importancia de esta investigación radica en poder sintetizar alcohol isopropílico en el territorio nacional para ello se debe evaluar el efecto de las variables operacionales de las etapas del proceso de síntesis del alcohol isopropílico, con el fin de obtener una elevada concentración del producto y buenos rendimientos del proceso de síntesis además, de permitir el desarrollo de un proceso experimental confiable que contribuya a la reducción de costos de producción con el uso de recursos propios disponibles en el país tanto de materias primas , equipos de procesos, suministros e instrumentos y sobre todo el recurso humano y cuya síntesis contribuya a la minimización del impacto ambiental asociado a esta industria, así como también que apoye a la economía nacional (Cedeño y colaboradores,2019)

Entre las variables operacionales a evaluar en esta investigación están: la relación molar propileno-ácido, la presión en el reactor, el tiempo de reacción, la relación molar propileno-agua y el número de etapas de la destilación La investigación también incluye la caracterización de los productos en cada etapa del proceso: densidad, índice de refracción, pH y la composición del producto final, para ello se utilizarán métodos analíticos de control de procesos y de control de calidad (Panjapakull, 2018).

La investigación se desarrollará a través de un diseño de experimentos aleatorio cuyos resultados inmediatos puedan permitir el ajuste de las variables operacionales del control de procesos (Wolf,2015) para alcanzar niveles elevados de concentración de alcohol isopropílico en el producto final, en este artículo se presenta el resultado obtenido en la síntesis final, donde se obtuvo la mayor concentración de alcohol isopropílico acompañado por la validación de los métodos de control de procesos y de control de calidad, las conclusiones y las referencias bibliográficas consultadas.

MATERIAL Y MÉTODOS

La materia prima utilizada para la síntesis del alcohol isopropílico tanto el propileno como el ácido sulfúrico es suministrada por la empresa Pequiven y posteriormente fue realizada su caracterización para la verificación del control de calidad. En la tabla 1 se muestra las características del ácido sulfúrico utilizado en la síntesis por medio del método establecido en la Norma INEN 1 878 1992-02 (Instituto ecuatoriano de normalización, 1992)

Tabla 1

Caracterización del ácido sulfúrico

Propiedad	Resultado	Método
Densidad (g/mL)	1,8330 ± 0,0028	INEN 1878-1992-02
Concentración (%p/p)	96,35 ± 3,8890	INEN 1878-1992-02

Fuente: Equipo de investigadores UNEFM (2023).

En cuanto al propileno, se determinó la densidad de este, de acuerdo con el modelo de Redlich- Kwong en función de la presión y la temperatura del contenedor de dicho gas, tal como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2

Densidad del propileno

Propiedad	Resultado	Método
Densidad (g/mL)	0,3192	Estimada por modelo de Redlich-Kwong a P y T del contenedor.

Fuente: Equipo de investigadores UNEFM (2023).

Respecto a los productos obtenidos en cada etapa de la síntesis y el IPA, se realizaron pruebas y ensayos con el objetivo de verificar sus propiedades más comunes, a través de los métodos ASTM, tal como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3

Métodos ASTM para verificación de propiedades más comunes de los productos obtenidos en cada etapa de síntesis y el IPA norma ASTM 770.

Propiedad	Especificación	Método
Aspecto en solución acuosa	Límpido	--
Color	≤5	ASTM 1209
Solubilidad en agua a 20 °C	Totalmente soluble	--
Densidad a 20 °C	0,785-0,787 g/cm^3	ASTM 1298
Índice de refracción a 20 °C	1,378-1,379	ASTM 1218
pH	4,8-5,2	ASTM E70

Fuente: (Guinama,2016)

En la etapa de la reacción de esterificación, se definió un diseño experimental que permita obtener las mejores condiciones para la síntesis del IPA. La optimización de cada una de las etapas de la síntesis del IPA garantizará la determinación del efecto de las variables a controlar de forma eficiente, con el propósito de disminuir el número de ensayos de laboratorio. Para dicha etapa, las variables a manipular son concentración del ácido sulfúrico y la relación molar propileno/ácido (P/A). En este caso, se implementará un

diseño aleatorio (Montgomery,2004). Se realizarán tres replicas, siendo las variables de respuesta la composición del IPA obtenido y el rendimiento del proceso, que serán determinadas de acuerdo con lo establecido en el método cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas. Espectroscopia Infrarroja por Transformada de Fourier. La metodología utilizada para la cuantificación de alcohol isopropílico para el control de calidad se encuentra establecida en la Farmacopea USP 2018 y será realizado en el Centro Tecnológico del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

Cabe destacar que las condiciones operacionales de presión y temperatura del reactor serán monitoreadas durante toda la síntesis (etapa de esterificación), con el objetivo de mantener las mismas condiciones durante la realización de los 8 ensayos experimentales correspondientes a la síntesis Por otra parte, para la etapa de hidrólisis se planteó un diseño de experimentos que implica la variación de la relación molar propileno/agua, a condiciones fijas de presión (1 atm) y temperatura (95-105 °C) para garantizar la separación de los productos de interés. De forma global, en la Tabla 4 se muestra las condiciones experimentales de la última corrida realizada.

Tabla 4

Diseño de experimentos para la síntesis de IPA (última Corrida)

No. corrida	Etapa	Condiciones	Réplicas
8	Esterificación	90,1% p/p H_2SO_4 Relación molar ácido-propileno 2 Presión (55,38 ± 1,39) bar Temperatura (26,02 ± 1,93) °C Tiempo de reacción 60 min	3
8	Hidrólisis	Relación molar propileno-agua 1:10 Tiempo de hidrolisis 270 min presión 765 mmHg Temperatura del vapor 104 °C	3

8	Purificación	Destilación rectificación 24 etapas teóricas Tiempo de purificación 100 min presión 765 mmHg Temperatura del vapor 80 °C	3

Fuente: Equipo de investigadores UNEFM (2023).

La determinación analítica del alcohol isopropílico para el control de calidad se realizará a través de la cromatografía de gases conectado a un detector de masas entre otras cosas porque es precisa y fácil de ejecuta y es recomendada por las asociaciones reguladoras de alcohol isopropílico, sin embargo, requiere de patrones de alta pureza y equipos relativamente costosos. Por esta razón es necesario evaluar métodos analíticos de control de procesos que permitan cuantificar de manera segura y confiable las altas concentraciones de IPA que se deben obtener durante la síntesis, entre los métodos a evaluar se presentan los siguientes:

A) Determinación del % V/V de IPA usando un refractómetro W/ATC con escala entre (0-80 % V/V),

B) Determinación del % V/V de IPA usando curva de calibración densidad vs composición (%V/V)

C) Determinación del % V/V de IPA usando curva de calibración índice de refracción vs composición (%V/V)

Los métodos consisten en preparar soluciones de IPA-agua entre 10-100 % V/V y medir por los diferentes métodos propiedades que sean proporcionales a el % V/V de IPA para luego realizar la curva de calibrado y determinar diferentes parámetros estadísticos, entre ellos están: el ajuste lineal (R^2), el corte con la ordenada (a) , la desviación estándar de la ordenada en el origen (S_A), la pendiente de la recta (m), la desviación estándar de la pendiente (S_B), la desviación estándar de la recta de calibrado ($S_{X/Y}$), el coeficiente de distribución (sesgo) y el coeficiente de variación promedio (CV) para compararlos entre ellos y los resultados arrojados por estos métodos compararlos con los reportados por el método de control de calidad por cromatografía de gases.

RESULTADOS

Los resultados de las diferentes etapas de la síntesis de alcohol isopropílico se presentan con las diferentes propiedades de los productos obtenidos, concentración y rendimiento, aquí solo se presentan los datos de la corrida que presenta el mejor resultado.

Las propiedades y cantidades de producto obtenido en la etapa de esterificación para la corrida 8 son presentados en la tabla 5.

Tabla 5

Propiedades y cantidades de producto obtenido en la etapa de esterificación

Corrida	Volumen de ácido utilizado (mL)	Volumen de producto obtenido (mL)	Densidad del producto (g/mL)	Índice de refracción del producto
8	325	353	1,734 ±0,024	1,428 ±0,001

En esta etapa de la síntesis la reacción de esterificación produce un rendimiento en volumen de 28 mL de producto lo que representa un 8% del total de volumen de ácido sulfúrico colocado en el reactor. El índice de refracción y la densidad del producto obtenido es la esterificación indican que es una mezcla de sulfatos ácidos de isopropilo (1,356 g/mL;1,454) y ácido sulfúrico (1,815 g/mL;1,418) sin reaccionar.

Las propiedades y cantidades de producto obtenido en la etapa de hidrolisis para la corrida 8 son presentados en la tabla 6.

Tabla 6

Propiedades y cantidades de producto obtenido en la etapa de hidrólisis

Corrida	Volumen de sulfatos ácido utilizado (mL)	Volumen de agua agregado (mL)	Volumen de producto obtenido (mL)	Índice de refracción del producto
8	345	455	230	1,361±0,015

Nota: Índice de refracción del IPA 1,3756 y del agua 1,333
Fuente: Equipo de investigadores UNEFM (2023).

El índice de refracción del producto obtenido en la hidrolisis indica que el mismo es una mezcla de agua y alcohol. En la figura 1 se observa el perfil de temperaturas en función del tiempo para la fase liquida y vapor de la destilación desarrollada durante la hidrólisis de la corrida 8.

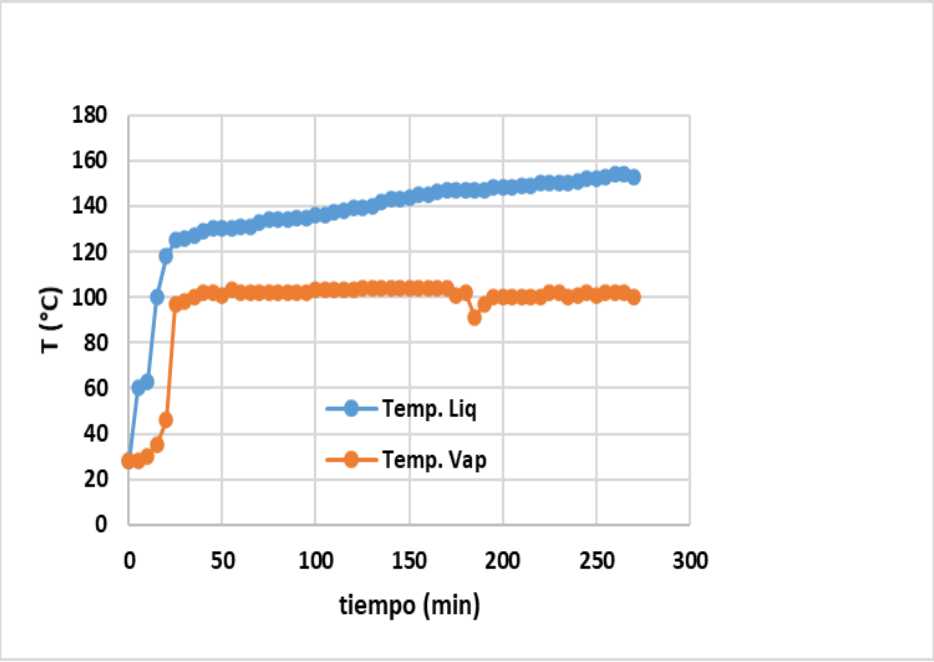


Figura 1. Perfil de temperaturas en función del tiempo para la fase liquida y vapor de la destilación desarrollada durante la hidrólisis de la corrida 8..

Las propiedades y cantidades de producto obtenido en la etapa de purificación para la corrida 8 son presentados en la tabla 7.

Tabla 7

Propiedades, cantidades, composición y rendimiento de producto obtenido en la etapa de purificación para la corrida 8.

Corrida	Volumen de carga (mL)	Volumen de producto obtenido (mL)	Densidad del producto obtenido (g/mL)	Índice de refracción del producto	% V/V IPA	Rendimiento (%)
8	230	13,50±3,50	0,790 ±0,001	1,372±0,001	93,44±3,51	8,36±1,81

Nota: Densidad teórica del IPA al 99,9%: 0.786 g/mL; IR teórico del IPA a 20°C: 1,3756
Fuente: Equipo de investigadores UNEFM (2023).

La cantidad de producto final de 13,5 mL produce un rendimiento del proceso de síntesis alrededor de 8,36 %, el 93,44 % V/V de IPA fue determinado por el método de control de procesos usando el refractómetro W/ATC y validado por el método de control de calidad que serán presentados más adelante. En la figura 2 se observa el perfil de temperaturas en función del tiempo para la fase vapor de la destilación desarrollada durante la purificación de la corrida 8.

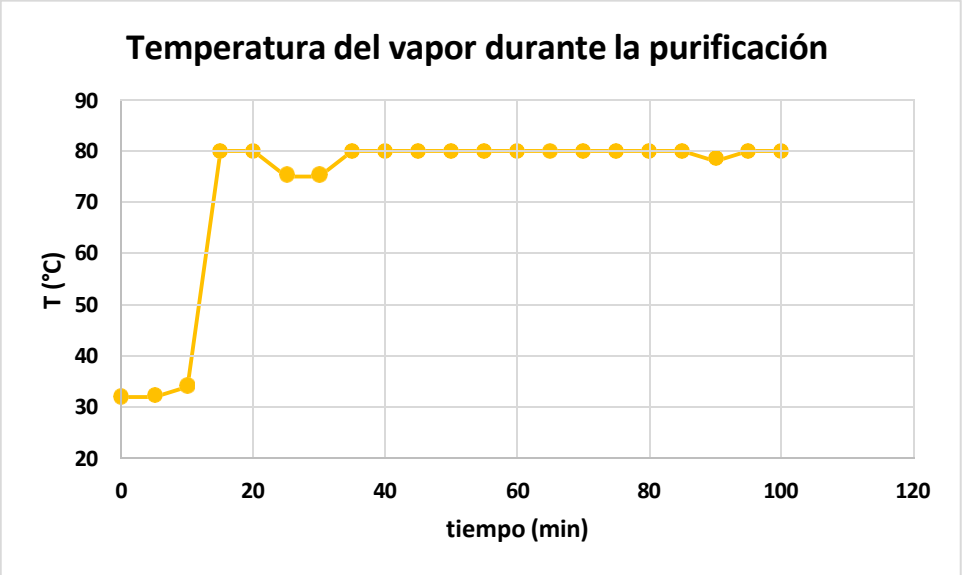


Figura 2. Perfil de temperaturas en función del tiempo para la fase vapor de la corrida 8 de la destilación desarrollada durante la purificación.

En la figura 18 se puede observar que la temperatura de la fase vapor del destilado se mantuvo alrededor de 80 °C , muy cerca del punto de ebullición del IPA

Comparación de los métodos de análisis de control de procesos en la síntesis de alcohol isopropílico.

Para comparar la precisión y confiabilidad de los métodos desarrollados para el control del proceso de la síntesis del IPA se presentan las curvas de calibrado para cada uno de ellos (figura 3,4 y 5) y en la tabla 8 la comparación de los parámetros estadísticos para la validación de cada uno de ellos.

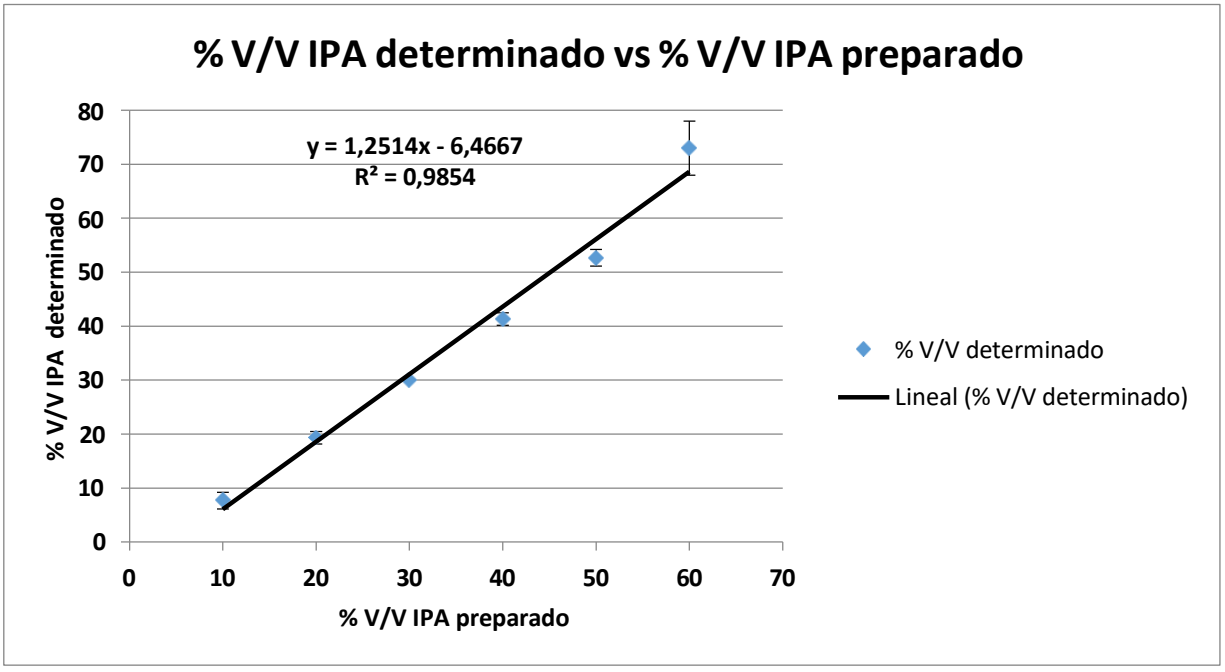


Figura 3. Curva de calibración %V/V IPA determinado vs %V/V IPA preparado para el método del refractómetro W/ATC

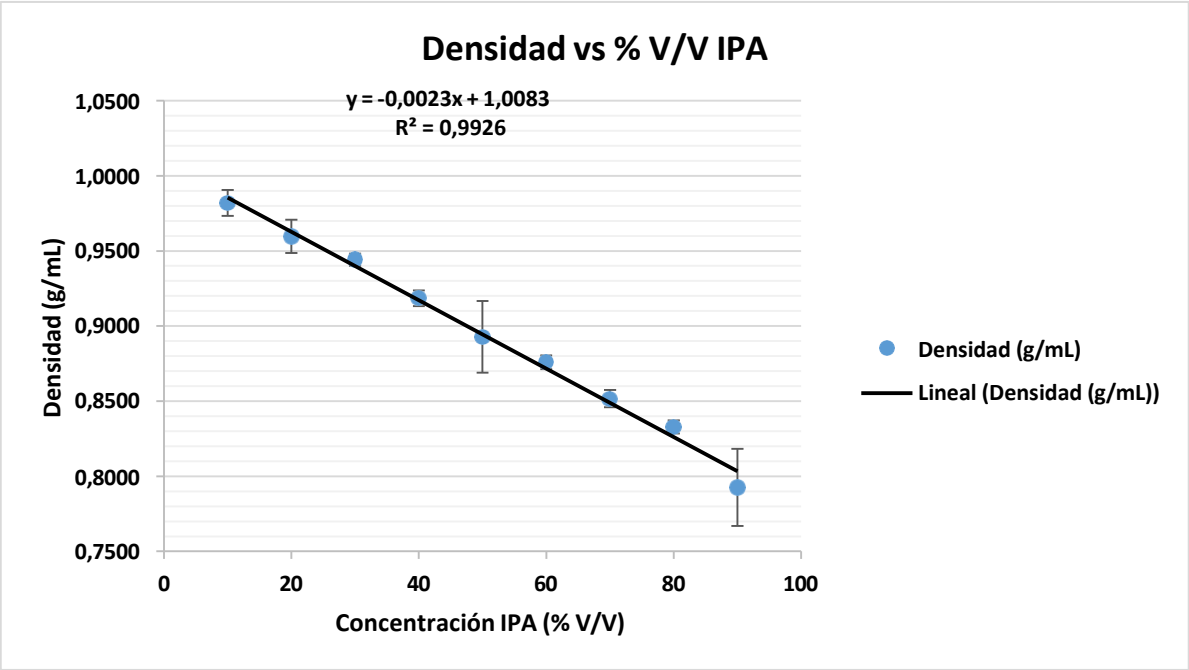


Figura 4. Curva de calibración densidad de la solución vs %V/V IPA .

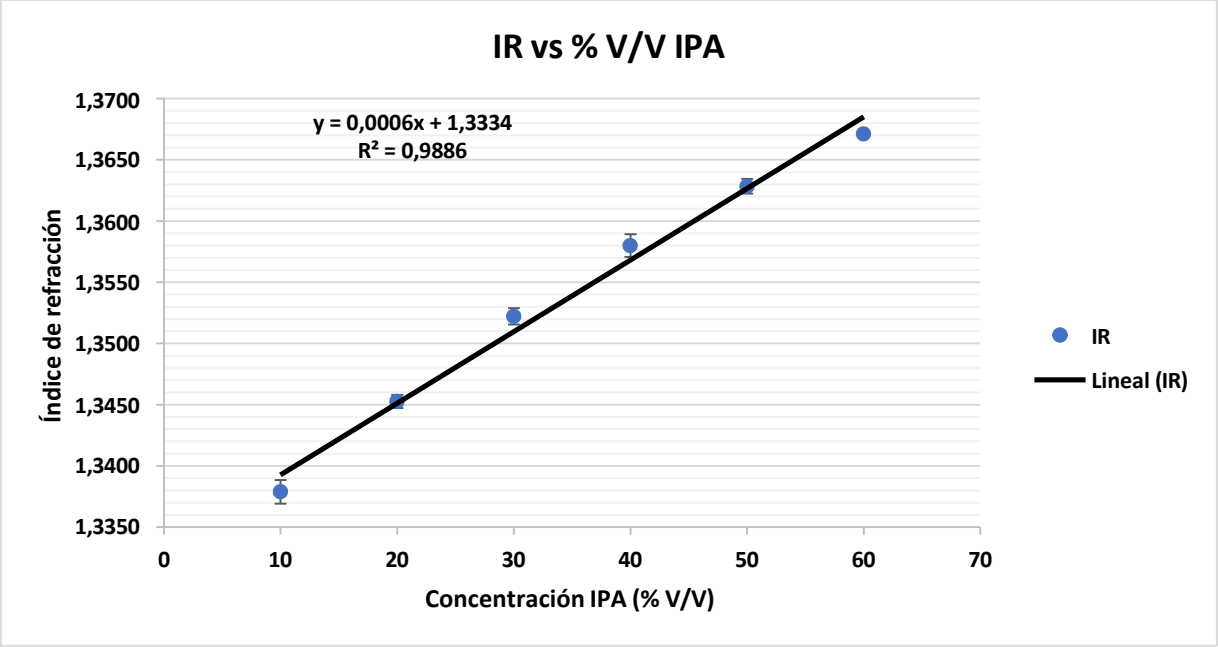


Figura 5. Curva de calibración índice de refracción de la solución vs %V/V IPA preparado. Rango 10-60 % V/V.

Tabla 8.

comparación de los parámetros estadísticos para la validación de los métodos analíticos de control de procesos en la síntesis de alcohol isopropílico.

Parámetro	Refractómetro W/ATC	Densidad	Índice de refracción
R^2	0,9854	0,9926	0,9886
Corte ordenada (y)	-6,4667	1,0083	1,3334
Desviación estándar de la ordenada en el origen.	2,9616	0,0041	0,0018
Pendiente de la recta (m)	1,2514	-0,0023	0,0006
Desviación estándar de la pendiente	0,07604	0,000074	0,000032
Desviación estándar de la recta de calibrado	3,1812	0,0057	0,0025
Coeficiente de distribución (sesgo)	-0,0003747	-0,4480	-0,2321
Coeficiente de variación promedio (CV), %	6,40	1,18	0,046
Rango de linealidad % V/V	25,42 - 60	24,78 - 90	41,66 - 60
% V/V IPA muestra corrida 8	93,44	94,91	90,33

Fuente: Equipo de investigadores UNEFM (2023).

La tabla 8 se muestra que el método de densidad presenta el mejor ajuste lineal, el mayor rango de linealidad y un porcentaje bajo del coeficiente de variación, pero presenta el mayor coeficiente de distribución (sesgo). El método del índice de refracción presenta el menor porcentaje del coeficiente de variación, pero un rango de linealidad muy limitado y el método del refractómetro W/ATC aunque presenta el coeficiente de variación más elevado tiene el sesgo de mejor coeficiente de distribución casi normal. La concentración estimada para la muestra sintetizada de IPA por estos tres métodos de control de procesos está en un rango de (90-95) % V/V con un valor promedio de 92,89 ± 2,33 % V/V, estos valores deben ser verificados con el método de control de calidad usando cromatografía de gases acoplado a un detector de masas.

Cualquiera de los métodos evaluados puede ser utilizado para el control de procesos, sin embargo, el método de densidad presenta mejores parámetros de validación para ser utilizado para tal fin y el método de refractómetro W/ATC utiliza una instrumentación específica para medir alcoholes sin interferencias a concentraciones bajas de DIPE (< 5 % V/V) razón por la cual se recomiendan sus usos para cuantificar alcohol isopropílico en las muestras sintetizadas durante el control de procesos.

Evaluación de los métodos de análisis de control de calidad en la síntesis del Alcohol Isopropílico (IPA). Método de cromatografía de gases acoplado a un detector de masas.

La muestra sintetizada de alcohol isopropílico fue sometida a un análisis de control de calidad en el Centro Tecnológico del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) usando la técnica de Cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas. Espectroscopia Infrarroja por Transformada de Fourier. La metodología utilizada para la cuantificación de alcohol isopropílico se encuentra establecida en la Farmacopea USP 2018.

Se realizó la determinación de impurezas en una muestra de alcohol isopropílico denominada "Producto de destilación, corrida 8, 06/07/23" mediante la técnica de cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (GC-MS) y espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier (FTIR). Además de ello, se evaluaron los parámetros color, olor y apariencia, los cuales se encuentran reportados en la tabla 9:

Tabla 9.

Parámetros Color, Olor y Apariencia de la muestra sintetizada en la corrida 8.

Características	Descripción
Color	Transparente
Olor	Fétido e irritante
Apariencia	Líquido cristalino.

Fuente: Centro tecnológico del IVIC según informe 027-2023.

Figura 6. Producto de destilación, corrida 8 del 06/07/2023

Como se puede observar en la figura 6 se trata de un líquido incoloro completamente cristalino, la misma presentaba un olor fétido e irritante que no permitió apreciar el olor característico del alcohol isopropílico.

Una vez realizada la inspección visual de la muestra se procedió a realizar el análisis mediante espectroscopia infrarroja en un equipo marca Nicolet, el espectro obtenido se comparó con un patrón de alcohol isopropílico tal como se muestra en la figura 7:

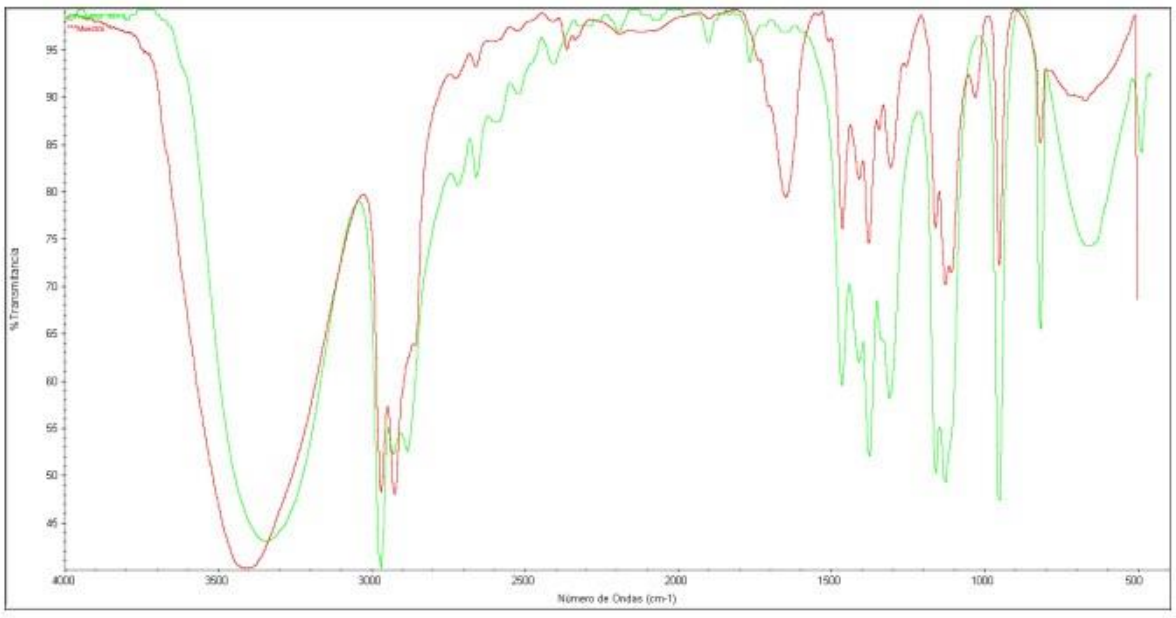


Figura 7. Espectro FTIR de la muestra "Producto de destilación, corrida 8 del 06/07/2023"

El espectro de color rojo corresponde con la muestra analizada mientras que el espectro color verde corresponde con el patrón de alcohol isopropílico. Se puede observar la presencia de señales que no son características con la estructura química del mismo específicamente la señal alrededor de 1650 cm-1 que indica la presencia del grupo carbonilo (-C=O-), esta señal en particular que no es propias de la muestra y por lo tanto es un indicativo de que hay impurezas presentes.

La cuantificación de alcohol isopropílico se realizó mediante la técnica de cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas, en un equipo marca Perkin Elmer con detector de conductividad térmica (TCD) siguiendo la metodología establecida en la farmacopea USP 2018. El cromatograma obtenido se muestra a continuación al igual que el valor de la concentración de alcohol isopropílico en la muestra.

Tabla 10.

Concentración del alcohol isopropílico (IPA) de la muestra sintetizada en la corrida 8.

Compuesto	Valor obtenido
Alcohol isopropílico (IPA), (%m/m)	91,3 ± 0,1
Alcohol isopropílico (IPA), (%V/V)*	91,9 ± 0,1

Fuente: Centro tecnológico del IVIC según informe 027-2023.

*Estimado multiplicando el (% m/m) * ($\rho_{solucion}$/ ρ_{IPA}), (0,790/0,785)

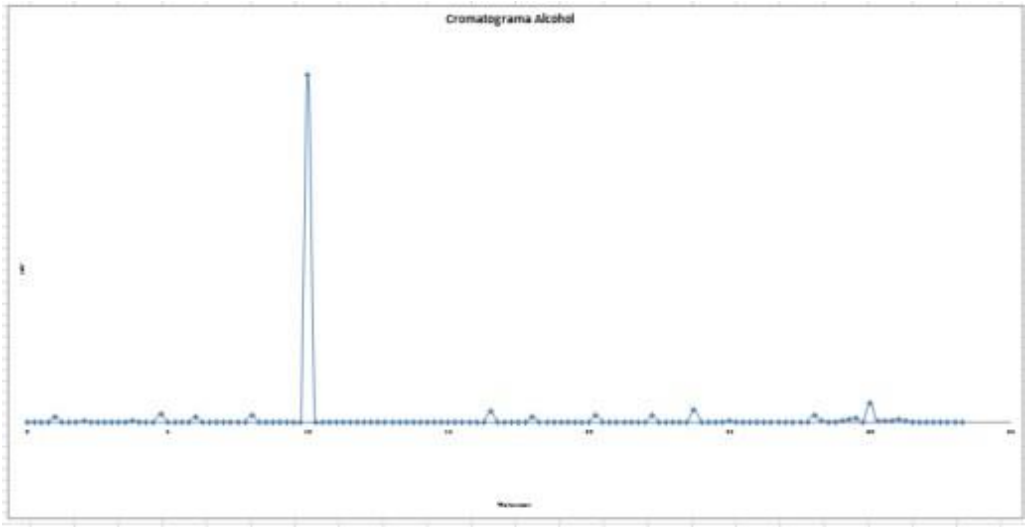


Figura 8. Cromatograma de la muestra “Producto de destilación, corrida 8 del 06/07/2023”

En la figura 8 se puede observar la presencia de una señal mayoritaria que corresponde al alcohol isopropílico, sin embargo, también se visualizan señales más pequeñas correspondientes a las impurezas presentes. Para la cuantificación del alcohol isopropílico se procedió a realizar una curva de calibración con una solución madre de concentración conocida (99,8%) marca comercial Sigma Aldrich, generando 5 puntos de referencia crecientes que van desde 100 ppm hasta 500 pmm, se tomó como referencia para el eje de las ordenadas el área bajo la curva y se graficó contra la concentración de cada uno de los patrones preparados. El resultado fue una gráfica de pendiente positiva que es proporcional a la concentración del analito, lo que permitió determinar la concentración de la muestra por el método de regresión lineal. La precisión de la curva de trabajo viene dada por la correlación de datos, el cual fue de 0,9984, la cual al estar tan cercana a 1,00 se considera aceptada (Figura 9). El error asociado a esta medición viene dado por los instrumentos volumétricos, balanzas, entre otros que se utilizaron en la preparación de los patrones y la muestra a analizar.

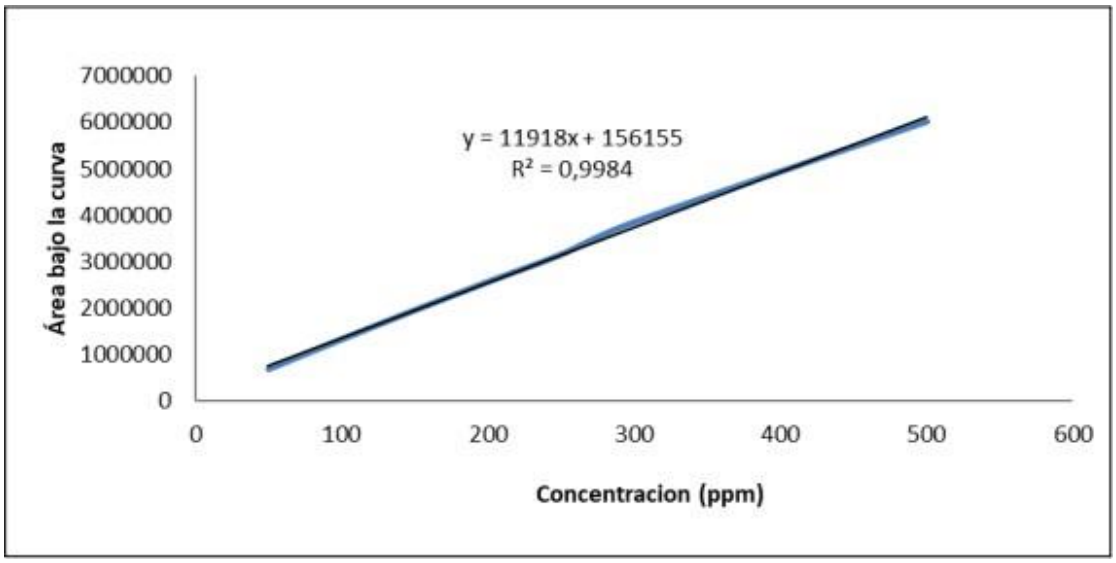


Figura 9. Curva de calibración área de pico vs Concentración IPA (ppm)

Para la preparación de la muestra se diluyó 1 ml y se enrazó a 10 ml con agua destilada (factor de dilución 10), esto con la finalidad de obtener un resultado dentro de la curva de trabajo realizada para la cuantificación, este factor de dilución posteriormente se multiplicó por el valor obtenido. La repetitividad del análisis o desviación en la retención de la columna viene dada por la varianza en el tiempo de retención del analito (alcohol isopropílico), tanto para los patrones como para la muestra en cuestión.

Teniendo en cuenta el error asociado a la técnica instrumental para el detector de termoconductimetría en determinaciones porcentuales, el error sistemático y el asociado a los instrumentos empleados en el análisis final, fue de ± 0,1 %.

En vista de que el contenido de impurezas se encuentra en menor proporción, se suprimió la señal del alcohol para poder realizar la cuantificación de estas. La identificación y cuantificación se realizó a partir de los tiempos de retención y fracciones de masas resultantes, los cuales fueron comparados con la base de datos del software del equipo Pelkin Elmer GC-MS siendo una limitante para este análisis los componentes menores a 2 ppm, debido al alto contenido de agua y alcohol. Los elementos detectados se consideraron propios del análisis, salvo la acroleína y el metilmercaptano, los cuales no se consideran en

la Farmacopea USP como posibles impurezas asociadas al alcohol isopropílico. El error asociado a esta cuantificación varía en función de la resolución del cromatograma y la eficiencia en la separación de la columna. En este caso de la identificación hubo una coincidencia del 99,5% y en la cuantificación, una desviación de ±1 ppm. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 11 así como el cromatograma de impurezas en la figura 10.

Tabla 11.

Impurezas presentes de la muestra sintetizada en la corrida 8 del alcohol isopropílico (IPA)

Compuesto	Valor obtenido
Disipropil éter, (ppm)	1250 ± 1
Dietiléter, (ppm)	800 ± 1
Acroleína, (ppm)	230 ± 1
Metil-mercaptano, (ppm)	135 ± 1
Acetona , (ppm)	110 ± 1
N-propil Alcohol, (ppm)	85 ± 1
Butanol, (ppm)	57 ± 1

Fuente: Centro tecnológico del IVIC según informe 027-2023.

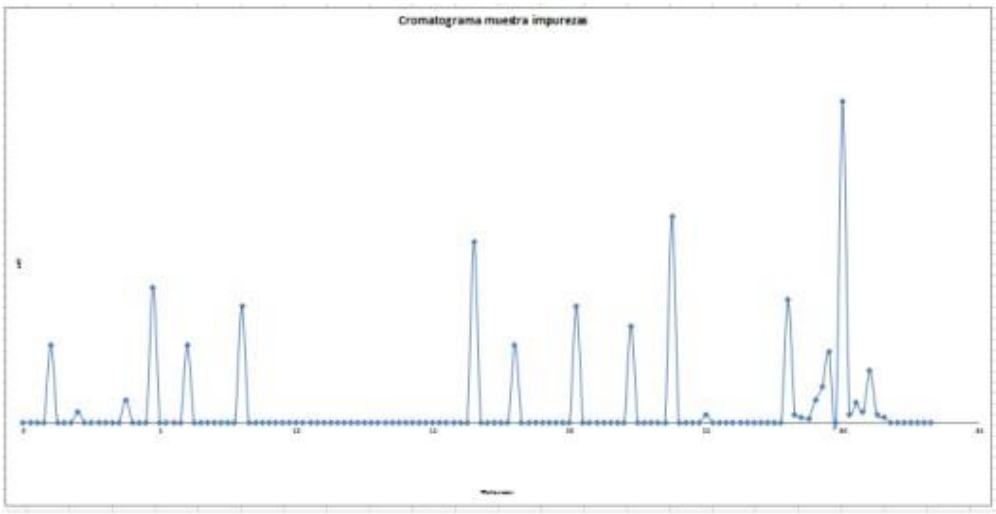


Figura 10. Cromatograma de impurezas presentes en la muestra "Producto de destilación, corrida 8 del 06/07/2023"

En la figura 10 se puede observar que hay una gran variedad de impurezas presentes. Sin embargo, haciendo uso de la técnica GC-MS solo se logró cuantificar e identificar siete compuestos que eran los que se encontraban en mayor proporción (por encima de 2 ppm). Tomando en cuenta los compuestos detectados en la muestra, se puede asumir que el olor característico es debido a la presencia de metilmercaptano el cual es un compuesto azufrado con un olor fétido y la propiedad irritante puede ser debido a la presencia de acroleína, el cual es un compuesto con propiedades lacrimógenas, lo que coincide con la señal observada en el espectro FTIR alrededor de 1650 cm-1, que corresponde al grupo carbonilo.

Una vez conocido el valor experimental real por el método de control de calidad para el % V/V de IPA en la muestra sintetizada de la corrida 8 se puede estimar la desviación de la concentración determinada por los métodos de control de procesos. En la tabla 12 se muestran estos valores y sus errores de desviación.

Según la tabla 12 los métodos de control de procesos más precisos para estimar la concentración de IPA % V/V en las muestras sintetizadas son los métodos refractométricos ambos presentando errores de desviación alrededor de 1,7 %. El método de densidad también presenta un error bajo de desviación alcanzando apenas un 3,27 % , los que los convierte en unos métodos adecuados para los controles de los procesos en la síntesis de IPA en los laboratorios.

Tabla 12.

Comparación del error en la concentración de % V/V IPA de los métodos analíticos de control de procesos con el valor de la concentración real del método de control de calidad.

Parámetro	CG-MS	Refractómetro W/ATC	Densidad	Índice de refracción
% V/V IPA	91,9	93,44	94,91	90,33

% Error	-	1,67	3,27	1,70

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El proceso de síntesis a nivel de laboratorio del alcohol isopropílico (IPA) a partir de la hidratación Indirecta del propileno se realizó para determinar el efecto de las variables operacionales en las diferentes etapas de la síntesis sobre la pureza y calidad del producto y el rendimiento del proceso. Para la etapa de esterificación se obtiene una mezcla de sulfatos ácidos de isopropilo y ácido sulfúrico en exceso con un rendimiento de 8 % en volumen, durante la hidrolisis se produce un rendimiento volumétrico de 27,78% aceptable para la formación de los productos de interés. La caracterización del alcohol isopropílico obtenido en la etapa de purificación indica que se produce un alcohol isopropílico de elevada concentración alrededor de 91,3% m/m con impurezas presentes por debajo de 1250 ppm entre ellas se encuentran: diisopropil éter, dietiléter, acroleína, metil mercaptano, acetona, n-propil alcohol y butanol. el rendimiento global del proceso esta alrededor del 8 % considerado aceptable ya que se utilizó un propileno de baja pureza y los procesos industriales presentan rendimientos de alrededor 30%.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Cedeño y colaboradores. (2019). Nota técnica: Tecnologías para la producción de alcohol isopropílico (IPA). Universidad de Carabobo, Venezuela. Revista Ingeniería UC, vol. 26, núm. 1, pp. 119-1244. Disponible en: https://www.redalyc.org/. Recuperado el 27 febrero de 2023

FDA (2022) Guidance for Industry; Policy for Testing of Alcohol (Ethanol) and Isopropyl Alcohol for Methanol, Including During the Public Health Emergency (COVID-19): disponible en: https://Policy for Testing of Alcohol (Ethanol) and Isopropyl Alcohol for Methanol, Including During the Public Health Emergency (COVID-19) | FDA

González, F., Vásquez, L. y Contreras, N. (2019). Diseño Preliminar de una Planta para el Proceso de Obtención de Alcohol Isopropílico Mediante la Hidratación Directa de Propileno en el Estado Falcón Municipio Urumeco para Satisfacer al Mercado

Farmacéutico del Territorio Nacional de Venezuela. Trabajo de grado de ingeniería petroquímica no publicado. Universidad Nacional Experimental politécnica de la Fuerza Armada Nacional Bolivariana. Valencia.

Grupo Zuliano CA (2013). Portafolio de inversión diversificada para participar en las ventajas competitivas de la petroquímica venezolana. Disponible en: https://www.grupozuliano.com.ve/site/index.php. Consultado el: 23 de Mazo de 2023.

Guinama. (2016). 94392-alcohol isopropílico. recuperado de: https://www.ferresuinprofesional.com/. Consultado el 21 de Abril de 2023.

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (1992). Ácido sulfúrico para uso industrial. Determinación de la densidad y concentración. Recuperado de: https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/1878.pdf

Montgomery (2004). Diseño y análisis de Experimentos. Editorial Limusa, S.A. Segunda Edición. México. ISBN 968-18-6156-6.

Norma ASTM D-770, "Standard Specification for Isopropyl Alcohol. Disponible en: https://Standards Products - Standards & Publications - Products & Services (astm.org)

Panjapakull, (2018). Análisis tecnoeconómico de vías alternativas para la producción de Isopropanol. Master en Ciencia. Ingeniería Química. Universidad de Texas. Recuperado el 27 de febrero de: https://oaktrust.library.tamu.edu/

Petroquímica de Venezuela SA (2020). Materias primas a suministrar, productos industriales. Disponible en: https://www.pequiven.com/industriales/. Consultado el 20 de Enero de 2023.

Wolf, Peter (2015). Diseño de experimentos mediante diseño aleatorio, dinámica y controles de procesos químicos. University of Michigan. Disponible en: https://espanol.libretexts.org/. Consultado el 12 de Abril de 2023.

PROGRAMA UNIVERSITARIO DE FORMACIÓN INTEGRAL PARA EL EMPODERAMIENTO FEMENINO

EMILEIRA MORÓN

UNIVERSITY PROGRAM OF INTEGRAL TRAINING FOR WOMEN'S EMPOWERMENT

EMILEIRA MORÓN

PROGRAMA UNIVERSITARIO DE FORMACIÓN INTEGRAL PARA EL EMPODERAMIENTO FEMENINO

Emileira Morón

RESUMEN

El documento desarrollado es una propuesta que se originó en el 2019 y que se ha materializado a lo largo de 4 años consecutivos en las comunidades y sectores de los 25 municipios del estado Falcón. El propósito general del programa atendió a Empoderar a las mujeres a través del conocimiento y la formación continua en atención a sus intereses y necesidades. Partiendo de este, se diseñaron una serie de cursos y talleres que se dictaron enmarcados en cinco bloques temáticos, con apoyo de la Secretaria de Igualdad de Género del estado Falcón y la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda. La metodología empleada fue eminentemente cualitativa, con un diseño de investigación acción participativa de tipo educativa. Los sujetos de la investigación fueron las mujeres de los 25 municipios del estado Falcón que desearan participar en los cursos, talleres y formaciones ofrecidas, a lo largo de la ejecución del proyecto se contó con la participación y formación de un total de 6.500 mujeres en los ámbitos de emprendimiento, bienestar integral, atención a empresas e industrias básicas del estado (PDVSA, Corporación de Minería del estado Falcón, Mercal), Legal. Las reflexiones obtenidas cuentan con la formación y guía de diferentes emprendimientos, la asesoría en el diseño de proyectos productivos, el desarrollo personal, físico y mental de las mujeres y el brindar herramientas para el empoderamiento de la mujer como una ciudadana de valor y económicamente independiente.

ABSTRACT

The document developed is a proposal that originated in 2019 and has materialized over 4 consecutive years in the communities and sectors of the 25 municipalities of Falcón state. The general purpose of the program attended to Empower women through knowledge and continuous training in attention to their interests and needs. Based on this, a series of

courses and workshops were designed and delivered in five thematic blocks, with the support of the Secretary of Gender Equality of Falcon State and the Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda. The methodology used was eminently qualitative, with an educational participatory action research design. The subjects of the research were the women of the 25 municipalities of Falcón state who wished to participate in the courses, workshops and training offered. Throughout the execution of the project, a total of 6,500 women participated and received training in the areas of entrepreneurship, integral wellbeing, attention to companies and basic industries of the state (PDVSA, Corporación de Minería del estado Falcón, Mercal), Legal. The reflections obtained include the training and guidance of different enterprises, advice in the design of productive projects, the personal, physical and mental development of women and the provision of tools for the empowerment of women as valuable and economically independent citizens.

PALABRAS CLAVE: educación, empoderamiento femenino, formación, mujeres, universidad.
Keywords: education, female empowerment, training, women, university.

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial existe una preocupación constante por la erradicación de la violencia de género, la cual tiene sus bases en las profundas desigualdades que lo largo de la historia de la humanidad han padecido las mujeres. Se trata de una lucha por la igualdad donde cada persona puede desarrollarse y tener una vida plena con las mismas oportunidades sin ser discriminada por su condición, etnia, grupo social, filosofía de pensamiento, nivel económico, pero muy especialmente, donde no exista una discriminación en base al sexo.

Desde esta perspectiva uno de los puntos clave para erradicar las desigualdades se encuentra en la educación y el acceso a ella. Entendiendo, que existen países donde las mujeres aún en este siglo XXI no tienen derecho a la educación, en otros donde existe educación gratuita pero las oportunidades no son iguales. En el caso de Venezuela se cuenta con educación gratuita y obligatoria para todos los ciudadanos y ciudadanas hasta el

bachillerato, gratuita hasta la universidad en nivel de pregrado, según lo establecido en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela en sus Art. 102 y 103.

En atención a la Carta Magna de Venezuela las políticas educativas que se han generado a través del estado enfatizan en el diseño, ejecución y fortalecimiento de planes y programas que atiendan a la educación integral y humanística de cada uno de los pobladores del territorio nacional. Para ello, se han establecido en el Plan de la Patria en sus objetivos históricos del 1.6 al 1.8, así como el 2.2. con especial atención al 2.2.1. "Consolidar la equidad de género con valores socialistas, garantizando y respetando los derechos de todos y todas, y la diversidad social". Asimismo, atiende a la Ley de Universidades en Venezuela (1970) donde se establece que las universidades están en la obligación de brindar planes y programas de formación a la población en función de las necesidades e intereses de la nación.

Todo lo expuesto a nivel legal en Venezuela justifica a través de la investigación y extensión universitaria la propuesta y puesta en marcha de los programas que atiendan a la formación de las comunidades en igualdad de condiciones, siendo este una de las bases del programa realizado, otra de sus bases se encuentra en la atención a las mujeres como una población vulnerable y que necesita ser priorizada a través de políticas públicas educativas que accionen en favor de su desarrollo integral y pleno.

Teóricamente, el programa de atención universitario se constituye a partir de las teorías del aprendizaje colaborativo, las metodologías activas del aprendizaje, el aprendizaje sociocultural de Vygotsky y de forma significativa el aprendizaje en servicio. Estos componentes teóricos desde lo pedagógico permitieron crear un programa que se adaptó a las necesidades de las mujeres en las comunidades, a sus intereses, habilidades, capacidades y aspiraciones.

En cuanto a las teorías de perspectiva de género se centró en lo expuesto por Gilligan (1982) en sus postulados acerca de la moral y la teoría en torno a las mujeres y su estatus como ser social, así como en Patteman (1988) el contrato sexual donde se aborda la problemática en torno a los derechos de la mujer especialmente como ciudadana de derecho y con derechos exponiendo las vulneraciones que a lo largo de los años han mujeres han padecido en todo los ámbitos, considerando la educación y el no acceso a ella como un factor determinante.

Por otro lado, se atiende a las teorías de la construcción del feminismo desde la organización comunitaria en lo regional y lo local para ello se tuvo como base a Korol y Castro, G. (2016) Feminismos populares y la pedagogía feminista donde se expone que la pedagogía feminista está rehaciéndose de modo permanente, en la medida en que cambian los desafíos, que son otros los sujetos colectivos que la asumen como parte de la propuesta política, y que se modifica el contexto en el que se actúa.

A partir de esta pedagogía se obtiene un diálogo intergeneracional que lleva a la reflexión sobre las huellas que como seres humanos dejamos. Es a través de esta pedagogía como se van creando nuevas posibilidades a las colectivas más jóvenes, para identificar las maneras propias de estar en el mundo. En este orden de ideas se considera lo propuesto por Sagot (2017) acerca del feminismos, pensamiento crítico y propuestas alternativas en América como estrategias para la acción social participativa con perspectiva de género.

MATERIAL Y MÉTODOS

El abordaje metodológico de la investigación se realizó a través de la investigación acción participativa donde se desarrollaron las siguientes etapas:

Diagnóstico de las necesidades: En esta etapa se realizaron los encuentros con los diferentes sectores, organizaciones sociales y comunitarias, así como empresas del estado para conocer las necesidades de formación que presentaba la población femenina. Cuáles eran sus intereses, habilidades, potencialidades y como a través del programa de formación se podía atender a las mujeres.

Diseño de la propuesta: Una vez que se obtuvieron los datos más relevantes y que coincidieron en características algunas de las comunidades y sectores se logró establecer un programa educativo que se dividieron en cinco grandes bloques temáticos de conocimiento: Bienestar emocional y psicológico, Bienestar físico, empoderamiento y libertad económica, formación en materia de violencia de género y formación en investigación con perspectiva de género. Cada uno de los bloques cuenta con sus respectivos cursos, planes y talleres por cada tema a desarrollarse y a su vez se realizaron los diseños instruccionales para los cursos, todos de la autoría de la investigadora Morón (2023).

Ejecución del plan: El programa de formación comenzó aplicarse en octubre de 2019 hasta julio de 2023 cumpliéndose un cronograma trimestral de actividades donde se programaban las formaciones por municipio, estas formaciones tenían una duración de 8 horas las cortas como talleres, charlas y conversatorios a formaciones más largas de 16 a 32 horas académicas.

Impacto generado: En esta fase se procedió a sistematizar las experiencias que a lo largo del desarrollo del programa se obtuvieron, para ello, se contó con las listas de asistencia y participación de las mujeres a las formaciones, así como con el registro fotográfico que dan muestra del trabajo realizado.

Los sujetos del estudio: estuvieron conformados por un grupo de 6.500 mujeres que se formaron en las diferentes propuestas formativas.

Temporalmente: El programa se desarrolló desde octubre de 2019 hasta el mes de julio de 2023.

Geográficamente: 25 municipios del estado Falcón.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos con la ejecución del programa de formación integral se organizaron según los tres bloques de atención educativa en los cuales se crearon y realizaron los cursos, charlas, talleres y diferentes abordajes educativos en las comunidades.

Bloque temático I. Bienestar emocional y psicológico:

En este bloque temático se desarrollaron los cursos, talleres y charlas dirigidas al conocimiento de las mujeres de su bienestar desde el fortalecimiento de su ser emocional y psicológico, se abordaron los temas de autoestima y amor curso desarrollado especialmente en los Municipios Miranda, Colina, Carirubana, Los Taques, Sucre, Monseñor Iturriza en estos se logró la participación constante de entre 40 a 120 mujeres por municipio y sector atendido, considerando un total de 480 mujeres. Las participantes lograron adquirir herramientas para el autocuidado, el fortalecimiento de su autoestima y la planificación de futuro.

Con este bloque temático se atendieron a las mujeres pertenecientes al Plan Nacional de Parto humanizado, un total de 80 promotoras de parto humanizado

fortalecieron sus emociones y obtuvieron las herramientas y estrategias necesarias para continuar con su labor de humanizar el parto siendo conscientes que ellas mismas como promotoras deben estar en total control de sus emociones y su propia vida. También se atendieron a las mujeres pertenecientes a la Corporación de Minería del estado Falcón, Mercal, PDVSA Gas y Secretaria de las comunas con ellas se trabajaron los temas de amor propio, pensamiento positivo y calidad de vida. Estos talleres se realizaron en los meses de octubre a diciembre de 2022 y de enero a mayo de 2023 con la participación de 227 mujeres trabajadoras y de la fuerza productiva del país.

En este bloque de bienestar emocional y psicológico, además de contar con la formación en el control de las emociones y plan de vida, se logró captar a mujeres víctimas de violencia de género que por diferentes causas nunca habían denunciado su situación y que una vez en conocimiento de su propio yo lograban exponer los abusos y vulneraciones a su dignidad humana. Con este bloque temático se demostró que la formación y autoconocimiento desde lo emocional y psicológico propicia un cambio en la mujer donde se acepta sin juzgarse, construye un plan de vida en pro de sus intereses, habilidades y capacidades, pero muy especialmente se empodera de su propia existencia comprendiendo que no depende de agentes externos su felicidad y bienestar.

Bloque temático II. Bienestar físico.

En esta formación se llevaron a las comunidades talleres de meditación y actividades deportivas que las mujeres según la etapa de su vida pueden realizar. Las formaciones se centraron en brindar un conocimiento a las mujeres de los ejercicios propicios según la etapa de desarrollo en la que se encuentre y las necesidades orgánicas que se tengan. En este bloque, se contó además con el servicio médico del instituto de la Mujer IREMUJER Falcón, en este caso, los médicos y pasantes de medicina de la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda fueron los encargados de dictar las charlas y talleres en los temas de salud, especialmente, en cuanto a la salud sexual y reproductiva, el embarazo deseado y respetado, cuidados ginecológicos de la mujer, entre otros temas, que ampliaron y fortalecieron a las mujeres en las comunidades en materia de salud.

En este sentido, se atendieron un total de 1143 mujeres en los diferentes municipios del estado Falcón donde se logró la atención y participación de la población femenina en cuanto al aprendizaje del cuidado de su estado de salud, esto en consideración, de que la mujer es la cuidadora por excelencia de todos los miembros de su familia, pero ella descuida su bienestar y las alarmas que su cuerpo da como señales de enfermedad.

Bloque temático III. Empoderamiento y libertad económica.

Este fue uno de los bloques significativos en cuanto al programa de formación porque no sólo la población femenina quería participar del Plan de formación de emprendedoras, sino que además se tuvo que dar apertura a talleres mixtos donde los hombres aprendieron acerca de emprendimiento. Para este bloque se diseñó el Plan de formación de emprendimientos que toma fuerza en el año 2021 y que hasta los corrientes se continúa implementando, para este se diseñó un material didáctico tipo cuadernillo que se lleva a las comunidades y se usa en los poblados y sectores donde no se cuenta con servicio de electricidad o comodidades para dar un taller con el uso de recursos tecnológicos. En este plan se contó con el apoyo de los profesores Gerlix Rojas quien desarrolló el módulo de Estimación de costos y el profesor Omar Barón quien atendió a la ejecución del módulo de Marketing digital y marca personal, ambos profesionales personal de IREMUJER Falcón en compañía de la profesora Emileira Morón (la investigadora), quien diseño el plan de formación y el módulo de Idea y Plan de negocios.

En esta formación se logró una suma de más de 1.500 participantes donde el 98% fueron mujeres de las comunidades, de empresas e industrias del estado que atendieron al llamado de la formación para llevar adelante sus emprendimientos y con ello obtener libertad y autonomía económica. En este plan de formación se hacía énfasis en la economía comunal, el crecimiento económico sostenible y la producción amigable con el medio ambiente. Los diferentes emprendimientos fueron mostrados en tres ferias de mujeres emprendedoras realizadas en la ciudad de Santa Ana de Coro en el estado Falcón. Con este plan se evidenció la capacidad creativa, de innovación y fortaleza económica que hay en manos de las mujeres venezolanas que hacen frente a la guerra económica y al bloqueo con productos propios donde realzan la producción nacional, regional y local.

Bloque IV. Formación en materia de violencia de género.

En este bloque se diseñaron dos planes de formación uno dirigido a los funcionarios de los cuerpos de seguridad del estado Falcón y otro dirigido a la comunidad en general. El primero se elaboró para aportar a la mejoría de la actuación de los cuerpos de seguridad en materia de violencia de género, para ello se abordaron los temas de: Conceptualización de la violencia de género, leyes y normativas (internacionales, nacionales y regionales) en materia de atención a las víctimas de violencia de género, el proceso de la denuncia y la responsabilidad penal del funcionario en los casos de violencia de género. Este plan fue presentado ante la Secretaria de Seguridad del estado Falcón por parte de la Secretaria de Igualdad de género contando con su aprobación y puesta en marcha con una formación durante 16 horas académicas presenciales teóricas y prácticas de los funcionarios de los cuerpos de seguridad destacados en los diferentes municipios del estado.

Este plan fue diseñado por la investigadora y desarrollado con el apoyo del Departamento Legal de IREMUJER Falcón además de los fiscales en materia de violencia de género del ministerio público del estado Falcón. Hasta los momentos actuales se contabilizan alrededor de 380 funcionarios formados y sensibilizados en materia de violencia de género. En lo que respecta a la comunidad se elaboró un plan de información en materia de violencia de género, el proceso de la denuncia, los rasgos de la violencia de género y las consecuencias de la misma. Estos talleres contaron con la elaboración del material didáctico que se aportaba a través de las redes y grupos de WhatsApp creados para tal fin. En el contexto comunitario fueron más de 3.000 mujeres las que desde el año 2019 recibieron información acerca de la violencia de género.

Bloque temático V. Formación en investigación con perspectiva de género.

Este es un bloque de formación muy significativo para la investigadora quien desde el año 2009 trabaja en atención de las comunidades más vulnerables desde la investigación y la extensión universitaria en la UNEFM, con este bloque se atiende a todas las personas tanto de las secretarias de gobierno del estado Falcón, los funcionarios públicos, entes de salud y sector educación en el tema de la investigación social con perspectiva de género. Los cursos y talleres formalmente hablando tuvieron su inicio en octubre de 2022 luego de que se materializará la propuesta, se crearan los grupos de investigadoras feministas y se

llevaran a cabo las convocatorias para las formaciones. Este plan se insertó en la planificación en investigación con perspectiva de género que lleva a cabo el Ministerio de la Mujer en Venezuela.

La finalidad de estas formaciones fue brindar las herramientas necesarias para hacer investigación con perspectiva de género, se dictaron temas que van desde lo más básico para personas que nunca han realizado una investigación hasta los más complejos para profesionales ya formados pero cuyas investigaciones distan de la perspectiva de género. Con esta formación se aporta al crecimiento y fortalecimiento del conocimiento liberador, así como a la visibilización de las problemáticas que afectan a las mujeres. Hasta los momentos se han formado 150 mujeres en investigación con perspectiva de género, donde se tuvo una población de 65 mujeres de la secretaria de educación y de 15 mujeres de Fundacite Falcón.

REFLEXIONES FINALES

El desarrollo del programa universitario de formación integral para el empoderamiento femenino diseñado y ejecutado desde octubre de 2019 hasta julio de 2023 demuestra el valor y la importancia de la formación de las mujeres en los diferentes ámbitos que compete al estado venezolano a través de las diferentes instituciones públicas y en convenio con las instituciones universitarias se deben desarrollar en pro de alcanzar el empoderamiento femenino y la igualdad a través de la democratización del conocimiento.

La experiencia académica de la investigadora de la UNEFM y la formación pedagógica sirvió para el diseño de los cinco bloques temáticos de conocimiento y para el diseño de cada uno de los cursos y planes de formación. El apoyo de las instituciones del estado que dependen específicamente Secretaria de Igualdad de género, la Secretaria de Seguridad y de la Secretaria de educación universitaria fue fundamental, demostrando que cuando existe el potencial, la disposición y la unión para un mismo propósito se pueden alcanzar los objetivos.

En concordancia con lo expuesto, se logró formar a 6.500 mujeres distribuidas en los 25 municipios del estado Falcón, así como la elaboración de material didáctico que se

otorgó a la Secretaria de Igualdad de género e IREMUJER Falcón a fin de continuar con la ejecución de los cursos y talleres. Desde la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda se llevó a cabo un aporte significativo en el capital intelectual y de trabajo a través de la investigadora y del apoyo institucional de las autoridades para el permiso y ejecución de esta propuesta.

Finalmente, se recomienda continuar aplicando programas de formación con perspectiva de género que atiendan a las necesidades educativas y de capacitación de la fuerza productiva, el aprovechamiento y desarrollo del capital creativo de la mujer en pro de alcanzar la emancipación y liberación de todas las mujeres en el territorio nacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° ° 36.860. Asamblea Nacional.

Gilligan, C. (1982). La moral y la teoría. Psicología del desarrollo femenino. México: Fondo de Cultura Económica.

Korol, C.; Castro, G. (2016) Feminismos populares. Colombia: La Fogata.

Korol, C. (2016) Feminismos populares. Las brujas necesarias en tiempos de cólera. Revista Nueva Sociedad. 265: 142-152.

Ley de Universidades (1970) Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 1.429. Asamblea Nacional.

Plan de la Patria 2019-2025. Disponible en: https://mppp.gob.ve

Olivera, M. (2019) Feminismo popular y revolución: Entre la militancia y la antropología. Buenos Aires: CLACSO.

Sagot, M. (Comp.) (2017) Feminismos, pensamiento crítico y propuestas alternativas en América. Buenos Aires: CLACSO.

Pateman, C. (1988) Contrato sexual. México: Anthropos.

PROTOCOLIZACIÓN DEL ABORDAJE DIAGNÓSTICO POSTMENOPÁUSICO

PROTOCOLIZATION OF THE POSTMENOPAUSE DIAGNOSTIC APPROACH

Mayela García[7]
Juan Perozo[8]

[7]Profesora de Morfofisopatología jefe del Postgrado de Ginecología y Obstetricia Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda
[8]Pregrado, Institución, Posgrado, Institución, Ocupación (docente), Institución, correo electrónico: nombre@nombre.com

PROTOCOLIZACIÓN DEL ABORDAJE DIAGNÓSTICO POSTMENOPÁUSICO

Mayela García, Juan Perozo

RESUMEN

El aumento en la expectativa de vida de la mujer ha determinado que una tercera parte de ésta trascurra en período postmenopáusico, en el mismo concurren las alteraciones clínicas propias del cese de la función hormonal ovárica y existe mayor vulnerabilidad y riesgo a presentar patologías médicas asociadas que influyen en la morbimortalidad de este grupo poblacional. Con el objetivo de elaborar un Protocolo de Abordaje Diagnostico en la postmenopausia, se realizó un estudio tipo proyecto factible, diagnóstico, descriptivo, de corte transversal, de campo, se revisaron 202 historias clínicas de las consultas de ginecología en el lapso Enero - diciembre 2022. Los datos se vaciaron en una ficha de recolección de datos con el objeto de identificar el abordaje clínico de estas pacientes. Se realizó un análisis crítico de dicha información para detectar posibles fallas en el manejo de este grupo poblacional y a partir de allí se propuso una Protocolización de abordaje diagnostico en mujeres postmenopáusicas.

PALABRAS CLAVE: Algoritmo, Postmenopausia, Diagnóstico

ABSTRACT

The increase in women's life expectancy has determined that a third of this occurs in the postmenopausal period, in which the clinical alterations typical of the cessation of ovarian hormonal function occur and there is greater vulnerability and risk of presenting associated medical pathologies that influence the morbidity and mortality of this population group. With the objective of developing a Diagnostic Approach Protocol in postmenopause, a feasible, diagnostic, descriptive, cross-sectional, field-type study was carried out, 202 medical records of gynecology consultations were reviewed in the period January - December 2022. The data were entered into a data collection form in order to identify the clinical approach of these patients. A critical analysis of said information was carried out to

detect possible failures in the management of this population group and from there a diagnostic approach protocol in postmenopausal women was proposed.

KEYWORDS: Algorithm, Postmenopause, Diagnosis

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la Menopausia natural como el cese permanente de la menstruación dado por de la pérdida de la actividad folicular ovárica y ocurre entre los 45 – 50 años. Se reconoce tras doce meses consecutivos de amenorrea. De igual forma, el Climaterio comprende el lapso que antecede a la menopausia, así como el que la sucede abarcando la Premenopausia el cual es un período de 3 a 5 años, y la Postmenopausia de 7 y 10 años, en los que existe posibilidad de síntomas carenciales antes de llegar a la vejez.

Por otra parte, es posible que la menopausia haya experimentado un leve retraso a medida que la esperanza de vida de la mujer ha ido aumentando y es que la Organización de la Naciones Unidas (ONU) estableció que el envejecimiento de la población es permanente, de modo que en Venezuela, el 8,8% de la población total, está representado por mujeres que tienen 45 años o más y una esperanza de vida de 73 -79 años; así mismo el Instituto Nacional de Estadística (INE) estableció que en 1960 la esperanza de vida era de 57 años, aumentando a 74,73 años para 1995, en el 2000 de 75 años y ubicándose en el 2011 en 77,7 años. Este incremento de la expectativa de vida nos obliga a comprender que el envejecimiento incluye las modificaciones que se evidencian más allá de la postmenopausia y son la consecuencia de la declinación de la función ovárica dado por un descenso de los niveles de estrógenos y un aumento de los niveles de gonadotrofinas.

Entre dichos cambios evidenciados por deprivación estrogénica se encuentra el llamado Síndrome Neurovegetativo dado por sofocos, enrojecimiento cutáneo y sudoración profusa nocturna, cefaleas, vértigos, palpitaciones, náuseas y parestesias en pies y manos, atrofia de la piel y del aparato genital, disfunción del suelo pelviano con incontinencia urinaria y dispareunia. Por otra parte, se ha demostrado alteraciones de la memoria y de atención dirigida, predisposición a demencia de Alzheimer en 1,5 a 3 veces más, insomnio frecuente, irritabilidad, cambios bruscos de humor, estados de ansiedad, tendencia a la melancolía y tristeza, incremento de la reabsorción ósea, favoreciendo la osteoporosis y el riesgo de fracturas, por ello la importancia de la mineralización ósea.

En relación al incremento de la lipogénesis, ésta se encuentra vinculada al aumento de la actividad de la LPL (lipoproteína lipasa), que lleva a la acumulación de triglicéridos en el tejido graso, la cual es inhibida por acción estrogénica, por lo que su actividad se incrementa en la postmenopausia. Así mismo, existe una asociación entre hiperinsulinemia, hipertensión arterial, hipertrigliceridemia, diminución de HDL, aumento de LDL, patología renal y Diabetes Mellitus donde la obesidad androgénica se relaciona también con insulinorresistencia o alteración de la secreción de insulina.

Así mismo se ha documentado sobre la asociación del estado postmenopáusico y la enfermedad neoplásica maligna, entre los que se puede destacar, el Cáncer de Mama y de ovario que también aumenta con la edad. La mayoría de los casos de este tipo de neoplasia se diagnostica entre los 40 y 80 años con una media alrededor de los 60 años. Así también la edad media de las pacientes en el momento del diagnóstico del carcinoma de endometrio es de 65 años, de los cuales 75% se encuentra en la postmenopausia, por lo que se debe solicitar una ecografía transvaginal para evaluar línea endometrial y biopsia de endometrio.

Otra asociación reportada es la referente al Cáncer Colorrectal, tercer cáncer más frecuente tanto en hombres como mujeres causando el 11% de las muertes por cáncer. Tras los 50 años, hay un aumento rápido de la tasa de la enfermedad y el 90% de los casos aparece en mayores de 50 años. Esto hace recomendable iniciar el cribado a los 50 años, basado en sangre oculta en heces, colonoscopia y doble contraste baritado. Además, están las enfermedades tiroideas que en la población geriátrica corresponde al 5%, debido a variaciones fisiológicas, hormonales y trastornos autoinmunitarios, donde el hipotiroidismo manifiesto ocurre en el 2% de las mujeres y la tiroiditis autoinmunitaria en el 15% mayor de 65 años.

Escobar y col., en Ecuador (2015), en un trabajo titulado: “factores sociodemográficos y calidad de vida según la escala de puntuación menopáusica (MRS) en mujeres de 40 a 59 años climatéricas, octubre 2014 a enero del 2015”, evaluaron la afectación del climaterio en la calidad de vida de 129 mujeres obteniendo que los factores Urogenitales, problemas sexuales severos, bochornos, palpitaciones leves, se evidenciaron en mas del 50% de la muestra así como trastornos del sueño y molestias osteo articulares en 38%. Así también, Segarra y col., en Ecuador (2017), en su estudio: “Características Gineco-Obstétricas de las

mujeres con menopausia y su relación con la menarquia temprana en Cuenca", con 220 mujeres con menopausia, con edades entre 45 y 54 años, la menopausia se presentó entre 37 y 65 años, siendo precoz en el 30%, normal en 65,9% y tardía en 4,1%; el 34,5% padecía hipertensión arterial, 13,2% diabetes, 62,7% sobrepeso u obesidad y 9,5% tabaquismo.

Cardaba G y col, en Madrid (2018), en un trabajo titulado "Calidad de vida en el climaterio: acercamiento al estudio de la salud integral y la conformidad con normas de género femeninas", con 419 mujeres evidenció: un adecuado IMC en 55% de las mujeres, seguido de 43% sobrepeso u obesidad. Así como, 28,4% muestran resultados alterados de colesterol e incontinencia urinaria en 52,7%. Así también, presentan mayor prevalencia de osteoporosis, anemia y enfermedades reumáticas, hipertiroidismo. No se realizaron citologías o lo hacen con frecuencia superior a cinco años. Por otra parte, Fuentes et al., en Cuba (2017-2018), realizó un trabajo titulado: "Climaterio y morbilidad en mujeres de edad mediana trabajadoras del Hospital González Coro" con una muestra de 90 mujeres peri menopáusicas, encontrando: 52,5 % entre 40 y 44 años y en las posmenopáusicas un 58,1 % tenía de 55 a 59 años. El 48,8 % con un exceso de peso corporal y el 36,6% hipertensas.

Llango y col ., en Ecuador (2022), en un estudio titulado "Calidad de vida de mujeres en etapa de menopausia", con 80 mujeres de 40 a 59 años, se evidenció: 26,25 % molestias leves de síntomas climatéricos, 22,50% molestias intolerables como: estado de ánimo depresivo, irritabilidad, molestias musculares y articulares, ansiedad, cansancio físico, dificultades de sueño, bochornos, problemas de vejiga, molestias del corazón, problemas sexuales y sequedad vaginal. Conclusión: la calidad de vida de las mujeres en este grupo de estudio, se vio afectada por síntomas leves como somáticos, psicológicos y urogenitales.

Así mismo, Fernández y col en Zulia (2019), en un estudio titulado: "Calcio sérico, grosor cortical del segundo metacarpiano y síntomas en la menopausia", en el que se evaluaron menopáusicas de 50 a 70 años, del Hospital Central "Dr. Urquinaona", Maracaibo, Venezuela, obtuvieron que 55,5% fueron mayores de 65 años, inicio de la menopausia posterior a 45 años en 64,8 %, 70,3 % presentaron valores normales de las concentraciones

séricas de calcio, y 29,6 % valores por debajo del rango normal. Así también, Renaud et al., Venezuela (2017), en un trabajo titulado "Uso de factores de crecimiento plaquetario en síndrome genitourinario, experiencia privada", con 5000 pacientes, 2012 a 2016 y cuyo motivo de consulta fueron síntomas y signos genitourinario menopáusico, obtuvo los siguientes resultados: 2800 se encontraban en las edades de 40 a 74 años; síndrome genitourinario menopáusico 1500 pacientes, en la clasificación leve (765/51 %), moderado (590/39,3 %) y (grave 145/9,6 %). Según los antecedentes patológicos, 450 (30%) estuvo asociada a diabetes, seguida de hipertensión, problemas renales y tiroides.

Por otra parte, Falcón (2007) en "Propuesta de Algoritmo de abordaje en pacientes con tumores de ovario", obtuvo que la técnica de diagnóstico fue ultrasonografía 91,7% siendo la mayor tendencia para realizarlos por su elevado rendimiento diagnóstico, Freitez (2009), en "Propuesta de Algoritmo de Abordaje diagnóstico en mujeres con incontinencia urinaria", donde el 40% presentaron edades entre 55 a 59 años seguido de 40 a 44 años; Tineo (2011), en "Perfil Biopsicosocial de las pacientes con cáncer de mama", evidenciaron mamografía positiva 91,7% y Ecosonografía positiva 86,7%.

Por lo anteriormente expuesto surgió el interés de realizar una revisión sobre los procedimientos y métodos diagnósticos con que se aborda la mujer postmenopáusica en nuestra practica hospitalaria, en el entendido que conforman un sector poblacional con incremento progresivo en número y en expectativa de vida, que es vulnerable en el aspecto de salud y la calidad de vida y que requiere de manejo médico asistencial oportuno y sistematizado para minimizar el impacto de los eventos patológicos asociados, todo lo cual sirve de soporte para la siguiente propuesta: Protocolización de Abordaje diagnóstico en la postmenopausia en la consulta de Ginecología del Hospital Universitario "Dr. Alfredo Van Grieken" de Coro - Estado Falcón.

De allí que se plantea como Objetivo General: "Proponer un algoritmo de protocolización de abordaje diagnóstico en la postmenopausia en la consulta de Ginecología del Hospital Universitario "Dr. Alfredo Van Grieken", y cuyos objetivos específicos son: 1. Determinar las características biológicas y hallazgos clínicos en las mujeres postmenopáusicas, 2.

Determinar los estudios complementarios solicitados en la valoración de las mujeres postmenopáusicas y 3. Elaborar una propuesta de algoritmo de protocolización de abordaje diagnóstico en la postmenopausia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio de tipo Descriptivo, Diagnóstico, de corte transversal; Proyecto factible, y de campo, con una población que estuvo conformada por doscientas dos (202) historias de mujeres Postmenopáusicas, que asistieron a las consultas de Ginecología General y Ginecología Postoperatoria del Hospital Universitario "Dr. Alfredo Van Grieken" de Coro en el lapso Enero – diciembre 2022, y la muestra fue de tipo intencional no probabilística ya que las mujeres seleccionadas tenían características similares, correspondiendo en este caso que la muestra es igual a la población. Los criterios de inclusión fueron: Mujeres mayores de 45 años, que se encontraban en período postmenopáusico y Mujeres con Histerectomía Abdominal Total más Ooforosalpingectomía bilateral de más de un año, independientemente de la edad.

La Técnica e Instrumento para la recolección de datos se realizó en dos Fases: I Fase: previa aprobación del Comité de Bioética, se realiza la revisión de historias clínicas de 202 mujeres postmenopáusicas que acudieron a las Consultas de Ginecología General y Ginecología Postoperatoria en el lapso Enero a Diciembre del 2022 y cuya información se vació en una Ficha de Recolección de datos, donde se consignaron las características biológicas: tipo de menopausia, tiempo de trascurrida la menopausia, uso de terapia de reemplazo hormonal y tiempo de uso. Así mismo, hallazgos clínicos tales como: peso, talla, IMC, tensión arterial, síntomas vasomotores, sudores nocturnos, insomnio, depresión, irritabilidad, dispareunia, incontinencia urinaria, resequedad vaginal, atrofia genital, prolapso genital; estudios complementarios bioquímicos: hematología, glicemia, insulina, perfil renal, uroanálisis, sangre oculta en heces, perfil hormonal (FSH, LH, estradiol, progesterona TSH, T4 libre), perfil lipídico, perfil mineral (calcio y fosforo); estudios complementarios histológicos: biopsia de endometrio y citología; y estudios complementarios de imagen: ecografía pélvica, mamografía, ecografía mamaria (si procede) densitometría ósea, colonoscopia; para conocer así, cual pesquisa diagnóstica se

ha estado llevando a cabo en las mujeres postmenopáusicas dentro de la atención médica hospitalaria.

En la II Fase se realizó una Propuesta de Abordaje Diagnóstico para la atención de mujeres postmenopáusicas, con base al Manual de Procedimientos para la Promoción y el Desarrollo de la Salud Sexual y Reproductiva del Ministerio del Poder Popular para la Salud de Venezuela, para que derive en la canalización, tratamiento y control sistematizado de la mujer postmenopausica. La Técnica de análisis de datos fueron desarrollados con estadística descriptiva: en forma de frecuencia y valor porcentual.

RESULTADOS

Los Resultados derivados del presente comprendieron 202 historias de mujeres postmenopáusicas entre 45 y 78 años, con promedio (X + DE) de edad 53,16 + 7,6 años, cuyo rango etario de mayor frecuencia correspondía entre 45 – 50 años (58%), procedencia rural 57% y solteras 64%. De allí que se pudo obtener:

De acuerdo a Características Biológicas y Hallazgos Clínicos se evidencio que el Tipo de Menopausia fue adquirida en 66% (133) y 32% (65) natural, así mismo, Segarra et al, obtuvo que el 30% de la menopausia en su estudio fue precoz, normal 65,9% y tardía 4,1%. El tiempo de transcurrida la Menopausia era de 1 – 3 años en 65% (132) y 21% (43) mayor o igual a 7 años. En cuanto al uso de Terapia de Reemplazo Hormonal 18% (37) lo recibió, y el tiempo de uso de TRH fue 49% (18) de 1 – 6 meses, y 22% (8) de 1 – 2 años. (22)

El Índice de Masa Corporal fue reportado en 3% (6) de la muestra, de los cuales 4 (2%) correspondió a Obesidad, en 97% (196) no fue consignado, de igual manera Segarra et al obtuvo 62,7% de sobrepeso u obesidad, en contraste con Gardaba G et al, donde predomino con 55,58% el peso normal y Fuentes et al, obtuvo 48,8% de sobrepeso, lo que reafirma la necesidad de indagar el IMC. El Diagnóstico de Hipertensión Arterial, se encontró en 9% (18), y 91% (184) no fue reportado, estando documentado en fuentes bibliográficas la importancia de la vigilancia cardiovascular, ya que la mujer postmenopáusica tiene mayor riesgo de enfermedad hipertensiva, por lo que Fuentes et al, obtuvo en su estudio que el 36,6% de las pacientes fueron hipertensas y Segarra et al,

encontró un 34,5% de hipertensión, así como Renaud et al, el 30% de sus pacientes presentaron hipertensión entre sistemas generales.

Los Síntomas Vasomotores se presentaron en 39% (78), la Incontinencia Urinaria 17% (35) y Prolapso Genital 14% (28). En cuanto a Sudores Nocturnos, Insomnio, Irritabilidad y Depresión fueron investigados en menos del 2% y la dispareunia, resequedad vaginal y atrofia genital fue registrado en menos del 4% (8). Estos porcentajes son similares a los encontrados por Escobar et al, con 40,3% de síntomas urogenitales y problemas sexuales severos, además Gardaba et al, encontraron incontinencia urinaria en 52,7%, Llango et al, estado de ánimo depresivo, irritabilidad, ansiedad, problemas vesicales, sexuales y sequedad vaginal en 22,5% de las pacientes, así mismo, Renaud et al, evidenció síndrome genitourinario en 1500 de 2800 pacientes evaluadas. Cabe destacar que es necesario su interrogatorio y exploración ya que la bibliografía documenta asociación entre esta signo-sintomatología en la mujer postmenopáusica.

En relación a Estudios Complementarios: los bioquímicos solicitados fueron: Hematología Completa, Glicemia, y Perfil Renal 89% (180), Uroanálisis 87% (175) y Perfil Lipídico 17% (34). Con respecto a esto, Gardaba et al encontraron 28,4% de resultados alterados de colesterol, y mayor prevalencia de anemias. El Perfil Hepático fue solicitado en 6% (12) y Perfil Hormonal 5% (11); éste último no fue estudiado en las investigaciones recientes encontradas, aunque dicho parámetro es de utilidad en el diagnóstico y seguimiento de la menopausia.

El Perfil Mineral arrojó que el Calcio fue realizado en 20% (41) y el Fósforo en 0,5%. Esto es significativo dado a que el calcio y fósforo son elementos importantes para evaluar la mineralización ósea, situación que no fue explorada; sin embargo, Fernández et al encontró en su estudio que 70,3% presentaba niveles normales de calcio y 29,9% por debajo de lo normal.

El Perfil Tiroideo se estudió en sólo 3% (6), lo que es significativo, ya que las mujeres tienen mayor susceptibilidad de padecer alteraciones tiroideas debido a variaciones fisiológicas, hormonales y autoinmunitarias como lo es el hipotiroidismo y la tiroiditis autoinmunitaria, lo que lo evidencia Gardaba et al, encontrando hipertiroidismo en sus pacientes, así como Renaud et al, evidenció problemas tiroideos. En el 100% no se solicitó sangre oculta en heces como parte del cribado en mujeres con riesgo de cáncer de colon. En

ningún caso se solicitó niveles de insulina, lo que lleva a subdiagnóstico de insulino - resistencia o reducción en su secreción que puede estar presente en postmenopáusicas.

La Citología Cérvico-Vaginal fue realizada en 55% (111) y 45% (91) no la consignó, contrastando con el estudio de Gardaba et al, donde la mayoría de sus pacientes no se realizaron citologías. La biopsia de endometrio se hizo en 3% (9) y el 97% (193) no fue registrado. Este estudio es importante porque el 75% de mujeres con carcinoma de endometrio son mayores de 65 años, destacando que la población estudio no se encontraba en edad de riesgo para dicha patología y el mayor porcentaje correspondía a menopausia adquirida.

Respecto a los estudios de Imagen: la Densitometría Ósea, fue consignada en 60% (121) primordial para el diagnóstico de osteoporosis. La Mamografía fue reportada en 64% (130) y el Ecosonograma mamario en 14% (27), éstos son métodos eficaces para la detección oportuna de cáncer de mama como lo estableció Tineo (2011), donde la mamografía resultó positiva en 91,7% y ecosonografía en 86,7%. En cuanto a la colonoscopia se consignó en 2% (4). Este estudio se encuentra protocolizado para mujeres mayores de 50 años donde el riesgo de cáncer colorrectal está documentado.

El Ecosonograma Pélvico fue solicitado en 24% (48) y 76% (154) no lo solicitaron. Estos resultados pudieran explicarse a que más de la mitad de la población en estudio provenía de la consulta de postoperatorio. Cabe señalar que la ecografía pélvica es un procedimiento necesario para descartar tumores de ovario dado su alto rendimiento diagnóstico, así como lo estableció Falcón (2007).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los Resultados derivados del presente comprendieron 202 historias de mujeres postmenopáusicas entre 45 y 78 años, con promedio (X + DE) de edad 53,16 + 7,6 años, cuyo rango etario de mayor frecuencia correspondía entre 45 – 50 años (58%), procedencia rural 57% y solteras 64%. De allí que se pudo obtener:

- De acuerdo a Características Biológicas y Hallazgos Clínicos se evidencio que el Tipo de Menopausia fue adquirida en 66% (133) y 32% (65) natural, así mismo, Segarra et al, obtuvo que el 30% de la menopausia en su estudio fue precoz, normal 65,9% y tardía 4,1%. El tiempo de transcurrida la Menopausia era de 1 – 3 años en 65% (132) y

21% (43) mayor o igual a 7 años. En cuanto al uso de Terapia de Reemplazo Hormonal 18% (37) lo recibió, y el tiempo de uso de TRH fue 49% (18) de 1 – 6 meses, y 22% (8) de 1 – 2 años.

El Índice de Masa Corporal fue reportado en 3% (6) de la muestra, de los cuales 4 (2%) correspondió a Obesidad, en 97% (196) no fue consignado, de igual manera Segarra et al obtuvo 62,7% de sobrepeso u obesidad, en contraste con Gardaba G et al, donde predomino con 55,58% el peso normal y Fuentes et al, obtuvo 48,8% de sobrepeso, lo que reafirma la necesidad de indagar el IMC. El Diagnóstico de Hipertensión Arterial, se encontró en 9% (18), y 91% (184) no fue reportado, estando documentado en fuentes bibliográficas la importancia de la vigilancia cardiovascular, ya que la mujer postmenopáusica tiene mayor riesgo de enfermedad hipertensiva, por lo que Fuentes et al, obtuvo en su estudio que el 36,6% de las pacientes fueron hipertensas y Segarra et al, encontró un 34,5% de hipertensión, así como Renaud et al, el 30% de sus pacientes presentaron hipertensión entre sistemas generales.

Los Síntomas Vasomotores se presentaron en 39% (78), la Incontinencia Urinaria 17% (35) y Prolapso Genital 14% (28). En cuanto a Sudores Nocturnos, Insomnio, Irritabilidad y Depresión fueron investigados en menos del 2% y la dispareunia, resequedad vaginal y atrofia genital fue registrado en menos del 4% (8). Estos porcentajes son similares a los encontrados por Escobar et al, con 40,3% de síntomas urogenitales y problemas sexuales severos, además Gardaba et al, encontraron incontinencia urinaria en 52,7%, Llango et al, estado de ánimo depresivo, irritabilidad, ansiedad, problemas vesicales, sexuales y sequedad vaginal en 22,5% de las pacientes, así mismo, Renaud et al, evidenció síndrome genitourinario en 1500 de 2800 pacientes evaluadas. Cabe destacar que es necesario su interrogatorio y exploración ya que la bibliografía documenta asociación entre esta signo-sintomatología en la mujer postmenopáusica.

En relación a Estudios Complementarios: los bioquímicos solicitados fueron: Hematología Completa, Glicemia, y Perfil Renal 89% (180), Uroanálisis 87% (175) y Perfil Lipídico 17% (34). Con respecto a esto, Gardaba et al encontraron 28,4% de resultados alterados de colesterol, y mayor prevalencia de anemias. El Perfil Hepático fue solicitado en 6% (12) y Perfil Hormonal 5% (11); éste último no fue estudiado en las investigaciones

recientes encontradas, aunque dicho parámetro es de utilidad en el diagnóstico y seguimiento de la menopausia.

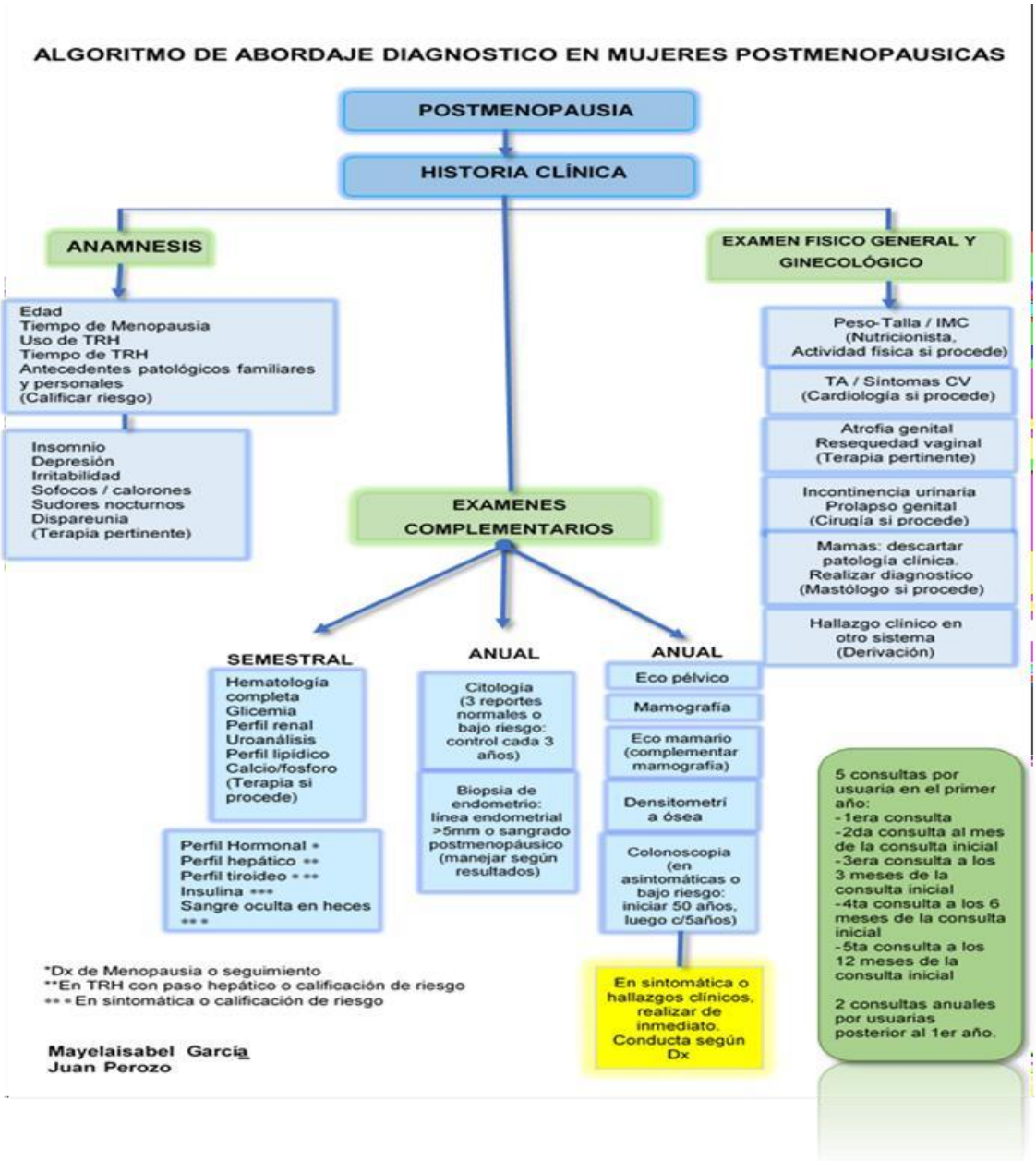
El Perfil Mineral arrojó que el Calcio fue realizado en 20% (41) y el Fósforo en 0,5%. Esto es significativo dado a que el calcio y fósforo son elementos importantes para evaluar la mineralización ósea, situación que no fue explorada; sin embargo, Fernández et al encontró en su estudio que 70,3% presentaba niveles normales de calcio y 29,9% por debajo de lo normal. El Perfil Tiroideo se estudió en sólo 3% (6), lo que es significativo, ya que las mujeres tienen mayor susceptibilidad de padecer alteraciones tiroideas debido a variaciones fisiológicas, hormonales y autoinmunitarias como lo es el hipotiroidismo y la tiroiditis autoinmunitaria, lo que lo evidencia Gardaba et al, encontrando hipertiroidismo en sus pacientes, así como Renaud et al, evidenció problemas tiroideos. En el 100% no se solicitó sangre oculta en heces como parte del cribado en mujeres con riesgo de cáncer de colon. En ningún caso se solicitó niveles de insulina, lo que lleva a subdiagnóstico de insulino - resistencia o reducción en su secreción que puede estar presente en postmenopáusicas.

La Citología Cérvico-Vaginal fue realizada en 55% (111) y 45% (91) no la consignó, contrastando con el estudio de Gardaba et al, donde la mayoría de sus pacientes no se realizaron citologías. La biopsia de endometrio se hizo en 3% (9) y el 97% (193) no fue registrado. Este estudio es importante porque el 75% de mujeres con carcinoma de endometrio son mayores de 65 años, destacando que la población estudio no se encontraba en edad de riesgo para dicha patología y el mayor porcentaje correspondía a menopausia adquirida.

Respecto a los estudios de Imagen: la Densitometría Ósea, fue consignada en 60% (121) primordial para el diagnóstico de osteoporosis. La Mamografía fue reportada en 64% (130) y el Ecosonograma mamario en 14% (27), éstos son métodos eficaces para la detección oportuna de cáncer de mama como lo estableció Tineo (2011), donde la mamografía resultó positiva en 91,7% y ecosonografía en 86,7%. En cuanto a la colonoscopia se consignó en 2% (4). Este estudio se encuentra protocolizado para mujeres mayores de 50 años donde el riesgo de cáncer colorrectal está documentado.

El Ecosonograma Pélvico fue solicitado en 24% (48) y 76% (154) no lo solicitaron. Estos resultados pudieran explicarse a que más de la mitad de la población en estudio provenía de la consulta de postoperatorio. Cabe señalar que la ecografía pélvica es un procedimiento necesario para descartar tumores de ovario dado su alto rendimiento diagnóstico, así como lo estableció Falcón (2007).

En conclusión, se detectaron posibles fallas en el manejo de este grupo poblacional y a partir de allí se propuso una Protocolización de abordaje diagnostico en mujeres postmenopáusicas.


ALGORITMO DE ABORDAJE DIAGNOSTICO EN MUJERES POSTMENOPAUSICAS
POSTMENOPAUSIA
HISTORIA CLÍNICA
ANAMNESIS
EXAMEN FISICO GENERAL Y GINECOLÓGICO
Edad
Tiempo de Menopausia
Uso de TRH
Tiempo de TRH
Antecedentes patológicos familiares y personales
(Calificar riesgo)
Insomnio
Depresión
Irritabilidad
Sofocos / calorones
Sudores nocturnos
Dispareunia
(Terapia pertinente)
Peso-Talla / IMC
(Nutricionista, Actividad física si procede)
TA / Síntomas CV
(Cardiología si procede)
Atrofia genital
Resequedad vaginal
(Terapia pertinente)
Incontinencia urinaria
Prolapso genital
(Cirugía si procede)
Mamas: descartar patología clínica. Realizar diagnostico
(Mastólogo si procede)
Hallazgo clínico en otro sistema
(Derivación)
EXAMENES COMPLEMENTARIOS
SEMESTRAL
Hematología completa
Glicemia
Perfil renal
Uroanálisis
Perfil lipídico
Calcio/fosforo
(Terapia si procede)
Perfil Hormonal *
Perfil hepático **
Perfil tiroideo * **
Insulina ***
Sangre oculta en heces ***
ANUAL
Citología
(3 reportes normales o bajo riesgo: control cada 3 años)
Biopsia de endometrio: línea endometrial >5mm o sangrado postmenopáusico (manejar según resultados)
ANUAL
Eco pélvico
Mamografía
Eco mamario (complementar mamografía)
Densitometría ósea
Colonoscopia (en asintomáticas o bajo riesgo: iniciar 50 años, luego c/5años)
En sintomática o hallazgos clínicos, realizar de inmediato. Conducta según Dx
5 consultas por usuaria en el primer año:
-1era consulta
-2da consulta al mes de la consulta inicial
-3era consulta a los 3 meses de la consulta inicial
-4ta consulta a los 6 meses de la consulta inicial
-5ta consulta a los 12 meses de la consulta inicial
2 consultas anuales por usuarias posterior al 1er año.
*Dx de Menopausia o seguimiento
**En TRH con paso hepático o calificación de riesgo
***En sintomática o calificación de riesgo
Mayelaisabel García
Juan Perozo

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Berek J. Ginecología de Novak. Editorial Wolters Kluwer Health España. 15º Edición. 2.008. pp 224-226, 243, 248-252, 578-579, 1375-1390.

Cardaba G, María R. "Calidad de vida en el climaterio: acercamiento al estudio de la salud integral y la conformidad con normas de género femeninas". Madrid 2018. Universidad Complutense de Madrid Facultad de Ciencias Políticas y Sociología. Disponible en: https://eprints.ucm.es/id/eprint/51605/1/T40942.pdf. [Consultado junio 2022]

Department of Economic and Social Affairs. Population Division. Word Population Ageing. 2019 United Nations New York. 2019. Disponible en: https://www.un.org/es/global-issues/ageing [Consultado mayo 2022]

Efectividad y uso adecuado de las intervenciones en el manejo de los problemas que aparecen en el climaterio. España 2008. Disponible en http://www.bibliotecacochrane.com/AEA000135.pdf. [Consultado marzo 2022.]

Escobar A, Lilian. "Factores sociodemográficos y calidad de vida según la Escala de Puntuación Menopáusica (MRS) en mujeres de 40 a 59 años climatéricas que acuden al subcentro de salud de Huachi Chico, Cantón Ambato, periodo octubre 2014 a enero del 2015". Ecuador 2015. Universidad Técnica de Ambato Facultad de ciencias de la Salud Carrera de Medicina. Disponible en: https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/9449/1/TESIS%20MEDICINA%20LILIAN%20FERNANDA%20ESCOBAR%20ACOSTA.pdf. [Consultado abril 2022]

Falcón J, Minota J. Propuesta de Algoritmo de Abordaje con Tumores de Ovario en el Hospital Universitario de Coro "Dr. Alfredo Van Grieken". 2007.

Feig B. M.D, Anderson Cancer Center. Oncología Quirúrgica. Editorial Marbán. 3era Edición. 2003. pp 215-221.

Fuentes Garmendia, Caridad. "Climaterio y morbilidad en mujeres de edad mediana trabajadoras del Hospital González Coro. 2017-2018". Cuba 2018. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana Facultad: "Manuel Fajardo". Disponible en: http://uvsfajardo.sld.cu/sites/uvsfajardo.sld.cu/files/caridad_fuentes.pdf. [Consultado junio 2022]

Fernández-Ramírez A, Mejía-Montilla J, Reyna-Villasmil N, Torres-Cepeda D, Reyna-Villasmil E. “Calcio sérico, grosor cortical del segundo metacarpiano y síntomas en la menopausia”. Revista Obstetricia y Ginecología Venezolana. Zulia 2022; 82(2): 145-151. Disponible en: https://www.sogvzla.org/wp-content/uploads/2022/04/4-AO-82-2-Calcio-serico-grosor-cortical-del-segundo-metacarpiano-y-sintomas-de-la-menopausia.pdf. [Consultado enero 2023]

Fisiología del Metabolismo, del Calcio y Fosforo. Disponible en: http://www.dinta.cl/docs/Metabolismo_Calcio.pdf. agosto 2011. [Consultado Marzo 2022]

Flores G, Campo I, Marchisio S, Yuli M. Un abordaje de la problemática del climaterio. Algunas consideraciones en relación a la incidencia del vínculo madre – hija en la modalidad de transitar esta turbulencia experiencia emocional. Argentina. 2008. Fundamentos de Humanidades Universidad Nacional de San Luis- Argentina. Año IX- Numero I. pp 235-252. Disponible en: http://www.Dialnet-UnAbordajeDeLaProblematicaDelClimaterio-2938159.pdf [Consultado abril 2022]

Freitez A, Minota J. Propuesta de Algoritmo de abordaje diagnóstico en mujeres con incontinencia urinaria en el Hospital Universitario de Coro “Dr. Alfredo Van Grieken”. Febrero 2009.

González Merlo J. Ginecología. Editorial Masson. 8va Edición. 2003. pp 151-155, 509-511, 588-592.

Gori J. Ginecología de Gori. Editorial El Ateneo. 2da Edición. 2008. pp. 69-70, 98-109

Herrera, G. Etapas evolutivas del ser humano, en Contribuciones a las Ciencias Sociales, Noviembre 2009. Disponible en www.eumed.net/rev/cccss/06/cgh13.htm. consultado abril 2013. [Consultado abril 2022]. Instituto Nacional de Estadística. Disponible: http://www.ine.gob.ve/index.php?option=com_content&view=category&id=98&Itemid= [Consultado: Mayo 2022]

Instituto Nacional de Estadística. Estadísticas demográficas, según principales indicadores 1990-2011. Disponible: http://www.ine.gov.ve/documentos/Demografia/CrecimientoDemografico/html/CrecDemof.html . [Consultado: mayo 2022.]

Llango Lema KE, Céspedes Cueva JC. “Calidad de vida de mujeres en etapa de menopausia”. Ecuador 2022. Disponible en: https://doi.org/10.56294/saludcyt202278. [Consultado enero 2023]

National Osteoporosis Foundation. Clinician’s Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis. Washington, DC: National Osteoporosis Foundation; 2010. pp. 1-28.

Pérez A. Ginecología. Editorial Mediterráneo. Tercera Edición. Santiago de Chile 2006. pp. 38-39, 189, 317-358.

Renaud A. “Uso de factores de crecimiento plaquetario en síndrome genitourinario. Experiencia privada”. Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela. 2022; 82(2): 198-205. Disponible en: https://doi.org/10.51288/00820209. [Consultado enero 2023]

Scucces M. Insuficiencia Ovárica Prematura Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela Volumen 68. Número 4. Caracas diciembre 2008.

Segarra D, Iván E. “Características Gineco-Obstétricas de las mujeres con menopausia y su relación con la menarquia temprana en el Centro de Salud Nº 1, Cuenca-2017”. Ecuador 2017. Universidad de Cuenca. Facultad de Ciencias Médicas. Escuela de Medicina. Disponible e: https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/28314/1/PROYECTO%20DE%20INVESTIGACI%C3%93N.pdf. [Consultado junio 2022]

Speroff L. Endocrinología Ginecológica Clínica y Esterilidad. Editorial Wolters Kluwer-Lippincott Williams & Wilkins. España. S.A. 8va Edición. 2.011. pp 673-748.Usandizaga J. Ginecología y Obstetricia. Editorial Marbán. Volumen 2. 2.010. pp: 724-728, 756-773.

Sociedad Argentina de Endocrinología Ginecológica y Reproductiva. Diagnóstico y Terapéutica en Endocrinología Ginecológica y Reproductiva. Ediciones Journal. Buenos Aires 2.010. pp 653-672, 729-736.

Tineo E, González G. Perfil Biopsicosocial de las pacientes con Cáncer de Mama que acuden a Unidad de Oncología del Hospital Universitario de Coro “Dr. Alfredo Van Grieken”. Febrero 2011.

Yabur, J. (2006). La menopausia puesta al día. Gaceta Médica Caracas, Volumen 114 Numero 1. Disponible en: http://www2.scielo.org.ve/ [Consultado marzo 2022]

Zárate A, Basurto L, Saucedo R, Hernández M. Enfermedad tiroidea: un tema de revisión constante por el ginecólogo, por su frecuencia en las mujeres. Revista de Ginecología y Obstetricia México 2009; Volumen 77 Numero 2. Pp. 96-102. Disponible en http://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2009/gom092e.pdf. [Consultado Abril 2022]

OBESIDAD SARCOPÉNICA EN ADULTOS DE 20 A 59 AÑOS DE LA COMUNIDAD LA CAÑADA, MUNICIPIO MIRANDA, FALCÓN 2023

OBESITY SARCOPENIA IN ADULTS AGED 20 TO 59 YEARS FROM LA CAÑADA COMMUNITY, MIRANDA MUNICIPALITY, FALCON 2023

Herly Castellano[2]
Gilmer Chirinos[3]
Jhosiret Vargas[4]
Juan Perozo[5]

[2] Etudiante sexto año de medicina, UNEFM. herlyct@gmail.com
[3] Etudiante sexto año de medicina, UNEFM. gilmer100@gmail.com
[4]Etudiante sexto año de medicina, UNEFM. Jhosiret02@gmail.com
[5]Profesor de práctica médica, Jefe del Doctorado en Ciencias de la Salud UNEFM jucape33@gmail.com

OBESIDAD SARCOPÉNICA EN ADULTOS DE 20 A 59 AÑOS DE LA COMUNIDAD LA CAÑADA, MUNICIPIO MIRANDA, FALCÓN 2023

Herly Castellano, Gilmer Chirinos, Jhosiret Vargas, Juan Perozo

RESUMEN

La obesidad sarcopénica es una condición que se ha convertido en un problema de salud pública de gran importancia en todo el mundo. Objetivo: Evaluar obesidad sarcopénica en adultos de 20 a 59 años de la comunidad La Cañada, municipio Miranda estado Falcón 2023. Metodología: Estudio analítico, de asociación, no experimental, prospectiva de corte transversal de casos y controles. Población 99 personas de 20 a 59 años, muestreo no probabilístico intencional sujeto a criterios inclusión y exclusión que determino la participación de 70 individuos, 35 para casos y 35 para controles, se utilizó la técnica de la entrevista y la exploración clínica, como instrumento la ficha de recolección de información para los datos sociodemográficos y el índice de masa corporal, así como el SARC- F para definir sarcopenia. Resultados: El 53,53% de la población tenían algún grado de obesidad y un 15,15% sobre peso es decir que el 68,68% de la población estudiada tiene malnutrición por en exceso. La escala SARC-F reveló que el 40% de la muestra presentaba sarcopenia, principalmente en el género femenino, personas mayores de 49 años y aquellos que no realizaban actividades profesionales. Los resultados mostraron una relación estadísticamente p.0000 significativa entre ambas condiciones, la obesidad puede aumentar el riesgo de desarrollar sarcopenia en esta población dado que además se obtuvo OR que indica que un paciente obeso tiene 27 veces más de riesgo de presentar sarcopenia, que aquellos pacientes no obesos. Esto implica la realización de medidas de asistencia urgentes en esta población vulnerable.

Palabras Clave: Obesidad, Sarcopenia, SARC-F

ABSTRACT

Sarcopenic obesity is a condition that has become a major public health problem worldwide. Objective: To evaluate sarcopenic obesity in adults from 20 to 59 years of age

in the La Cañada community, Miranda municipality, Falcón state, 2023. Methodology: Analytical, associative and non-experimental study, cross-sectional prospective of cases and controls. Population 99 people from 20 to 59 years old, intentional non-probabilistic sampling subject to inclusion and exclusion criteria that determined the participation of 70 individuals, 35 for cases and 35 for controls, the interview technique and clinical examination were used, as an instrument the Information collection sheet for sociodemographic data and body mass index, and the SARC-F to define sarcopenia. Results: 53.53% of the population had some level of obesity and 15.15% were overweight, that is to say that 68.68% of the studied population had excess malnutrition. The SARC-F scale revealed that 40% of the sample had sarcopenia, mainly in the female gender, people over to 49 years old, and those who did not perform professional activities. The results showed a statistically significant p.0000 relationship between both conditions. Obesity can increase the risk of developing sarcopenia in this population; also an OR was obtained, indicating that an obese patient has a 27-fold higher risk of developing sarcopenia than those non-obese patients. This implies carrying out urgent assistance measures in this vulnerable population.

Keywords: Obesity, Sarcopenia, SARC-F.

INTRODUCCIÓN

La obesidad sarcopénica es una condición que se ha convertido en un problema de salud pública de gran importancia en todo el mundo. La cual se caracteriza por la presencia de obesidad y sarcopenia, lo que resulta en una disminución de la masa muscular y un aumento de la grasa corporal. A pesar de ser más común en los adultos mayores, esta enfermedad afecta a personas de todas las edades.

En este contexto, numerosas investigaciones se han llevado a cabo en referente a la sarcopenia y la obesidad sarcopénica:

Burbano Quetamá AS, Gómez Herrera LY (2023), Perú, determinaron la prevalencia de obesidad sarcopénica y su relación con el grado de sedentarismo en adultos jóvenes. Fue estudio observacional, descriptivo de cohorte transversal, se determinó la composición corporal mediante un equipo que hace uso de un principio de bioimpedancia, fuerza de prensión manual por dinamometría, nivel de actividad física mediante test de Pérez-Rojas. el 7,6 % (n=3) presentó obesidad sarcopénica, este estudio no encontró relación entre obesidad sarcopénica y variables sociodemográficas o sedentarismo.

Por su parte, Flores J, Núñez G, Núñez M (2021) también en el Perú, realizaron un estudio para determinar el riesgo de Sarcopenia según la escala SARC-F en los adultos mayores de un centro geriátrico. Fue un estudio observacional, descriptivo y transversal. Se utilizó un cuestionario con la escala SARC-F con un puntaje mayor e igual a 4 para la detección de riesgo de sarcopenia y datos sociodemográficos. Se realizó la medición de peso, talla, IMC, circunferencia de pantorrilla con un punto de corte de menor a 31 cm para la circunferencia de pantorrilla disminuida en los adultos mayores que cumplieron con los criterios de inclusión. Se obtuvo una muestra de 72 personas, el 61.1% eran del género femenino y 38.9% del género masculino, la edad prevalente es del grupo etario 75-79 años, el 51.4%, el riesgo de sarcopenia se relaciona con el IMC (p=0.032), y con la circunferencia de pantorrilla (p=.018) presentan riesgo de sarcopenia.

En el mismo orden de ideas, Pérez-Cruz E, Castro-Martínez D, González-Guzmán OP (2021) México, determinaron la asociación entre obesidad sarcopénica y el SM y resistencia la insulina (RI). Aplicaron un estudio transversal retrospectivo durante 5 años. Se incluyeron sujetos de la consulta de especialidad entre 18 y 55 años, con IMC ≥ 35 con

comorbilidad o IMC ≥ 40 con y sin comorbilidad. La asociación se calculó mediante odds ratio (OR) con intervalos de confianza del 95% (IC 95%). El 76,4% fueron mujeres, la edad promedio fue de 38,36 ± 8,78 años. El OR de RI en sujetos con o sin obesidad sarcopénica fue de 2,224 (IC 95%, 1,127-4,389; p = 0,02). El OR del SM en sujetos con o sin sarcopenia fue de 1,045 (IC 95%: 0,624-1,748; p = 0,868). Se encontró una diferencia entre la masa grasa en el grupo con RI vs. sin RI de 60,58 ± 14,4 kg vs. 53,98 ± 12,2 kg (p < 0,001); igualmente entre el IMC y masa muscular de 46,15 ± 6,78 kg/m2 vs. 43,51 ± 6,11 kg/m2 (p < 0,05) y 30,05 ± 7,48 kg vs. 27,86 ± 5,91 kg (p < 0,05) respectivamente .

Pereyra, M. Revilla, A. Falvi, I. Gutiérrez, M. Ibáñez, A. Gutiérrez, E. Runzer, F. (2023) Perú. Con el objetivo de determinar la asociación entre sarcopenia según el cuestionario SARC-F y el índice de masa corporal (IMC) en adultos mayores. Se incluyeron 70 adultos mayores, el promedio de edad fue de 77,5 años y la desviación estándar (DE) 7,9 años, predominó el sexo femenino con un 60% (n = 42), el estado civil casado 74,3% (n = 52), el grado de instrucción técnico/superior con un 52,9% (n = 37). La frecuencia de sarcopenia según SARC-F fue de 17,1% (n = 12) y la categoría de IMC que más se encontró fue el sobrepeso con un 40% (n = 28), seguida de normal con 38,6% (n = 27), y finalmente obesidad con 21,4% (n = 15). Dentro del estudio no se encontró pacientes con bajo peso.

Se encontró la asociación entre sobrepeso y obesidad (p = 0,035) con el tamizaje positivo de sarcopenia. Apreciamos que las personas con SARC-F positivo tienen un perímetro de cintura más ancho que las personas con SARC-F negativo [101,9 (DE = 27,7 vs. 93,9 (DE = 7,0); p = 0,046]. El promedio del IMC fue mayor en los pacientes con sarcopenia [30,1 (DE = 5,91) vs. 26,4 (DE = 4,26); p = 0,01]; adicionalmente, se analizó el IMC por categorías, apreciándose que la mayor cantidad de participantes con sospecha de sarcopenia eran obesos (50%).

Alvarez. D, Faneite. L, Tremont. C, Perozo. J, (2019) en Falcón con el objetivo de determinar el perfil clínico-epidemiológico del adulto mayor con riesgo de sarcopenia. Se empleó un estudio de tipo descriptivo, diseño no experimental, de campo, con una muestra de 97 adultos mayores. Para evaluar las variables de estudio se implementó el cuestionario SARC-F. Los resultados fueron analizados mediante estadística descriptiva a través de tablas, frecuencias y porcentajes, obteniendo que un 25,76% de la muestra tiene riesgo de

padecer sarcopenia, 64% del sexo femenino, 40% estudió hasta primaria, 96% no trabaja y pertenecen mayormente a la clase media baja, 88% antecedentes de hábito tabáquico, sedentarios y un 84% posee enfermedades crónicas, principalmente hipertensión arterial sin tratamiento, además tienen un índice de masa corporal normal pero más de un 40% refiere una pérdida de peso considerable y una ingesta baja en proteínas.

Las epidemias globales de obesidad y envejecimiento de la población, y las consecuencias en la salud pública, hacen de vital importancia un enfoque multidisciplinario en el tratamiento de la obesidad sarcopénica, al ser una entidad emergente en todo el mundo, especialmente en América Latina y Venezuela. Su prevalencia se relaciona con la dieta inadecuada y el estilo de vida sedentario, y se asocia con una serie de comorbilidades graves. Por lo que es imperativo realizar un diagnóstico temprano e intervenciones adecuadas en materia de atención primaria de salud, por lo cual se propone entonces una investigación que permita establecer una base de referencia sobre la obesidad sarcopénica en adultos jóvenes.

Desde el punto de vista sanitario, permitirá determinar la prevalencia de obesidad sarcopénica en la población de la comunidad La Cañada, lo que podrá ser utilizado en la evaluación integral del adulto, en la elaboración de recomendaciones médico-nutricionales para intervenciones oportunas sobre los factores de riesgos. Desde el punto de vista académico, representará un aporte a la comunidad científica venezolana con respecto al conocimiento y estudio de la obesidad sarcopénica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio Analítico. De asociación.

Diseño de investigación: no experimental, prospectiva de corte transversal de casos y controles.

Población y muestra

Población: La población fue conformada por los adultos con obesidad de 20 a 59 años de los sectores I y II de La Cañada, Municipio Miranda Estado Falcón. Estos fueron seleccionados inicialmente de acuerdo al censo que se realizó mediante visita domiciliaria, donde se constató el número de obesos en la comunidad para obtener el total de la población objeto de estudio.

Posteriormente, se invitó a los participantes para explicar los alcances de la investigación y sus beneficios, logrando con esto la firma del consentimiento informado. Luego, se llevó a cabo una jornada de valoración antropométrica para realizar el diagnóstico de obesidad mediante el IMC. A esta población se le denominó casos, mientras que aquellos que no entraron en el rango de obesidad se tomaron como controles. Este proceso se llevó a cabo durante el periodo de marzo 2023 – agosto 2023.

Muestra: La muestra fue de tipo no probabilística, sujeta a la presencia de criterios de inclusión, criterios de exclusión y lapso de tiempo, mediante muestreo intencional.

Criterios de inclusión:

Se incluyeron a todos los adultos entre 20 y 59 años con obesidad que habitaron en la comunidad de La Cañada, municipio Miranda, Edo. Falcón, por más de seis meses, quienes deseaban participar lo hicieron a través de la firma del consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

Pacientes con comorbilidades endocrinológicas que alteraran la medición de grasa visceral, grasa total o masa muscular, tales como: caquexia, hipotiroidismo fuera de metas en el año reciente, laparotomía reciente (≤ 8 días), ascitis, cáncer, infecciones agudas, diabetes descompensada, embarazo, entre otros.

Método:

Se captaron inicialmente mediante visita domiciliaria a los pacientes entre 20 y 59 años candidatos a consultas en el ambulatorio para pesar y tallar. Una vez realizados los tamizajes, la población se distribuyó entre pacientes obesos (casos) y aquellos que no presentaron obesidad (controles). A continuación, se solicitó la firma del consentimiento informado de los participantes clasificados.

Se aplicaron los instrumentos tales como: Ficha sociodemográfica donde se interrogaron aspectos como: Edad, género, nivel de instrucción, estado civil, ocupación y comorbilidades. Se realizó el diagnóstico de obesidad mediante el cálculo del Índice de Masa Corporal IMC y el diagnóstico de sarcopenia utilizó como instrumento el instrumento SARC-F.

Para el análisis de los resultados se utilizó la estadística descriptiva, expresándolos en frecuencia, porcentaje y algunas medidas de tendencia central, procesados a través del

Programa Estadístico IBM – SPSS Statistics. Los resultados serán presentados en tablas y figuras. En el caso de la estadística inferencial, se utilizará Chi-cuadrado y Odds ratio.

RESULTADOS

Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes adultos de la comunidad de La Cañada, municipio Miranda estado Falcón 2023, según grupo de investigación (caso – control)

VARIABLES	DETALLES	CASOS		CONTROL		TOTAL	
		f	%	f	%	f	%
EDAD (*) (39,71 ± 13,04)	< 30 AÑOS	7	10%	13	18,6%	20	28,6%
	DE 30 A 39 AÑOS	10	14,3%	9	12,9%	19	27,1%
	DE 40 A 49 AÑOS	4	5,7%	4	5,7%	8	11,4%
	> 49 AÑOS	14	20%	9	12,9%	23	32,9%
SEXO	FEMENINO	25	35,7%	21	30%	46	65,7%
	MASCULINO	10	14,3%	14	20%	24	34,3%
OCUPACION	OFICIOS DEL HOGAR	7	10%	5	7,1%	12	17,1%
	ESTUDIANTE	3	4,3%	7	10%	10	14,3%
	ACTIV. NO PROFESIONALES	12	17,1%	10	14,3%	22	31,4%
	ACTIV. PROFESIONALES	13	18,6%	13	18,6%	26	37,1%

(*) = Media ± DE (en Años)

La edad promedio de los participantes fue de 39,71 ± 13,04 años, con distribución más o menos homogénea entre los grupos con predominio del grupo de edad de 19 – 39 años con 55,7% de muestra. Con relación al sexo hay un predominio del femenino (65,7%) con distribución homogénea entre los grupos.

En relación a la ocupación el 17,1% desempeñan labores propias del hogar como amas de casa y el 14,3% son estudiantes de algún nivel o modalidad del sistema educativo. El 31,4% de ellos cumplen funciones no profesionales y el 37,1% desempeñan actividades profesionales en instituciones públicas o privadas.

En otro orden de ideas, al determinar la presencia de sarcopenia los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 2. Categorización de la sarcopenia de los pacientes adultos de la comunidad de La Cañada, municipio Miranda estado Falcón 2023.

SARCOPENIA (*)	f	%
CON SARCOPENIA	28	40%
SIN SARCOPENIA	42	60%

(*) Con SARC-F

Un total de 42 pacientes, quienes conforman el 60% de la muestra no presentaron sarcopenia. Por su parte, el 40% de la muestra, es decir, 28 participantes si presentaron sarcopenia.

Ahora bien, con la firme intención de asociar obesidad y sarcopenia en la población objeto de estudio, se utilizó un Procedimiento de la Estadística Inferencia No Paramétrica, a través de la Prueba de Independencia del Chi-Cuadrado. Esta prueba se utiliza para determinar la relación entre dos variables cualitativas.

Tabla 3. Asociación entre Obesidad y Sarcopenia. de los pacientes adultos de la comunidad de La Cañada, municipio Miranda estado Falcón 2023.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado	28,810	1	,000		
Corrección por continuidad	26,250	1	,000		
Razón de verosimilitudes	31,867	1	,000		
Estadístico exacto de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	28,398	1	,000		
N de casos válidos	70				

El valor de Chi – Cuadrado calculado para la obesidad y sarcopenia, fue igual a **28,810** con **1** grado de libertad, resultó un p valor igual a **.000**, que resultó menor que .05 **(p < .05)**, esto indica que existen diferencias estadísticamente significativas, por lo que se toma la

decisión de rechazar la hipótesis Nula (Ho) y aceptar la Hipótesis Alterna (Ha) y concluir en forma general, que en esta ocasión, la obesidad si está relacionado con la sarcopenia de los pacientes adultos de la comunidad de La Cañada, municipio Miranda estado Falcón 2023, con un nivel de confianza del **95%** y un margen de error del **5%.**

Estos resultados indican que un paciente con obesidad tiene una tendencia probable estadísticamente de presentar sarcopenia.

De igual manera se determinó el Índice de riesgo (Odds ratio) para describir en los pacientes, el riesgo de presentar sarcopenia, si es categorizado como obeso y se obtuvo el siguiente resultado:

Tabla 4. Índice de riesgo (Odds ratio) para obesidad sarcopénica de los pacientes adultos de la comunidad de La Cañada, municipio Miranda estado Falcón 2023

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para GRUPO (OBESOS (CASOS) / NO OBESOS (CONTROL))	**26,667**	**6,627**	**107,303**
Para la cohorte CATEGORIZACION SARCOPENIA = CON SARCOPENIA	8,333	2,768	25,087
Para la cohorte CATEGORIZACION SARCOPENIA = SIN SARCOPENIA	,313	,183	,533
N de casos válidos	70		

El cálculo del índice de riesgo (Odds Ratio) fue igual a **26,667**, con un intervalo de confianza del 95% dentro de los límites: 6,627 y 107,303 (los cuales no contienen al 1) lo que indica que un paciente obeso tiene aproximadamente **27** veces más de riesgo de presentar sarcopenia, que aquellos pacientes no obesos.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La valoración antropométrica por IMC determinó que la mayoría de la población estudiada tenía algún grado de obesidad (I, II, III) siendo la general de 53,53%, y un porcentaje de 15,15% de la población tenía sobre peso, evidenciándose en esta comunidad una importante mal nutrición por exceso. estos datos concuerdan con lo reportado por el estudio de Burbano y Herrera (2023) dónde predominó la obesidad en un 56,4%, sin duda la obesidad es un problema global que afecta muchos países sobre todo por los procesos de transculturización donde se ha adoptado el consumo de alimentos procesados, la comida chatarra y motivado a las facilidades que aportan las telecomunicaciones la vida en general es cada vez más sedentaria.

Cabe destacar que este porcentaje de obesos tienen mayor representatividad en el sexo femenino, considerando que este grupo se encuentra con características de sobre peso y obesidad, lo cual guarda también relación con el resultado encontrado en el estudio de Burbano y Herrera (2023) donde la mayoría de estos casos pertenecen al sexo femenino, esto se debe a que existen algunos factores que pueden condicionar a la población adulta joven femenina en la comunidad La Cañada a tener sobrepeso u obesidad, entre algunas cosas se pudiera considerar que los aportes nutricionales son en su mayoría a expensas de carbohidratos a su vez que en general las actividades femeninas tienden a ser con menos esfuerzo que las masculinas, aun cuando la mujer en la actualidad puede ocupar oficios que antes eran destinados al sexo masculino.

De igual forma, dentro la variable relacionada con el de sexo, se puede decir que el estudio estuvo constituido por un porcentaje significativo de mujeres representado por el 35.35% de los pacientes casos, encontrando de esta manera similitudes con el estudio realizado por Burbano y Herrera (2023) realizado en Perú, en el cual resultó con mayor prevalencia el sexo femenino con un 89% y la investigación de Flores J, Núñez G, Núñez M. (2021) en Perú donde la mayor población 61,6% estuvo conformada por el género femenino, lo que indica que la obesidad puede tener mayor prevalencia en las mujeres, como se mencionó anteriormente debido a los estilos de vida que se adoptan, que se convierten en factores importante para padecer la obesidad.

Ahora bien, respecto a la edad y la ocupación como elementos socio demográficos de este estudio se puede resaltar que la edad dentro de los casos estuvo representada en un 18,6% de mayores de 40 años y esto concuerda con estudios que aseguran que a medida que se aumenta en edad la posibilidad de aumentar de peso es mayor , estos resultados coinciden con el trabajo de Pérez-Cruz y col, ya que su estudio se realizó en un población similar a esta investigación encontrando que la edad promedio estuvo cercana a los 40 años.

Respecto a la ocupación de las actividades no profesionales, estudiantes y oficios del hogar, determina que esta población tiene una inestabilidad económica, que incide en gran medida en los recursos para llevar hábitos de alimentación saludable. Aunque, tal como está la condición social del país, los propios trabajadores formales pueden tener igual los mismos riesgos ya que los ingresos de los asalariados en algunas situaciones pudieran estar incluso más bajos que los que hacen trabajo informal, lo que expone a este grupo a tener mayor probabilidad para desarrollar obesidad de manera progresiva.

En cuanto a la prevalencia de sarcopenia, los resultados indican que un 40% de la población presenta sarcopenia según la escala SARC-F. Esto se alinea con los estudios previos de Álvarez y col (2019), que también encontraron una alta prevalencia de sarcopenia en poblaciones similares. Además, la mayoría de las personas con sarcopenia en el estudio eran mujeres, mayores de 49 años. Estos hallazgos respaldan de manera general el hecho de que la sarcopenia puede aumentar con la edad y podría estar influenciada por factores ocupacionales, de género e incluso de edad. Estos resultados que también pueden vincularse con el estudio de Pereyra, y col. (2023) Perú, en el cual se encontró que la frecuencia de sarcopenia según SARC-F fue de 17,1% predominando el sexo femenino en un 60% de la población estudiada.

Sin embargo al hacer una comparación más profunda se puede inferir la complejidad del problema de sarcopenia en la comunidad La Cañada, ya que se está encontrando algo más del doble que en estudio de Pereyra y con una condición de mayor relevancia como lo es el hecho que la diferencia de edades es considerablemente importante, ya que el presente estudio se realizó en una población joven y esto es un agravante al problema si no se toman medidas a tiempo para mitigar los eventos futuros que posiblemente generarán en esta población dentro de las cuales se puede desarrollar la

discapacidad tempana, fragilidad, caída y un sin fin de complicaciones que afectarán la salud de estas personas.

En relación a la asociación entre la obesidad y la sarcopenia objetivo principal de este estudio, se demostró que existe una relación estadísticamente significativa entre la obesidad y la presencia de sarcopenia en la población estudiada. Los pacientes con obesidad tenían un riesgo significativamente mayor de presentar sarcopenia en comparación con aquellos sin obesidad. Estos resultados guardan estrecha concordancia con investigaciones previas que también han encontrado una asociación entre la obesidad y la sarcopenia, lo cual puede evidenciarse en el estudio de Pereyra, M. y col. (2023) en el cual se encontró que el promedio del IMC fue mayor en los pacientes con sarcopenia [30,1 (de=5,91) vs. 26,4 (de=4,26); p = 0,01]; adicionalmente, se analizó el IMC por categorías, apreciándose que la mayor cantidad de participantes con sospecha de sarcopenia eran obesos (50%). Sin embargo, el hallazgo en este estudio es aún más dramático, puesto que la causalidad explica que existe 27 veces más posibilidad de ser sarcopénica una persona cuando esta es obesa y peor aún este estudio realizado en una población mucho más joven que en la investigación de Pereyra, m. y col (2023)

Estos resultados pueden ser interpretados a través de una lente de factores interrelacionados que afectan la salud de la comunidad. Un estilo de vida sedentario, patrones alimentarios inadecuados y factores socioeconómicos pueden contribuir tanto a la obesidad como a la sarcopenia. Además, el envejecimiento natural y la falta de acceso a atención médica y educación en salud, también pueden influir en estas condiciones. La interacción de estos factores resalta la necesidad de enfoques integrales y personalizados para abordar la obesidad y la sarcopenia en esta población.

En resumen, estos hallazgos respaldan la idea de que la obesidad y la sarcopenia están relacionadas en la población de adultos de La Cañada, Municipio Miranda, estado Falcón. Estos resultados están en línea con los antecedentes de otros estudios realizados en diferentes regiones y con diferentes grupos de población. La comprensión de esta relación puede tener implicaciones importantes para la salud pública y el diseño de intervenciones dirigidas a abordar ambas condiciones en conjunto. Sin embargo, es importante considerar que esta investigación es un punto de partida y puede ser útil para futuras investigaciones

que profundicen en los mecanismos subyacentes de esta relación y en la posible interacción de otros factores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, Faneite.L, Tremont.C, Perozo. J, (2019) Perfil clínico-epidemiológico del adulto mayor con riesgo de sarcopenia del casco central de Tocópero, municipio Tocópero, estado Falcón. Trabajo de grado para optar al título de médico cirujano Universidad nacional Experimental Francisco de Miranda. Coro Falcón [No publicado].

Bouchonville MF, Villareal DT. Obesidad Sarcopénica. Endocrinologia & Diabetes y obesidad. 2013 Oct; 20(5):412–9. DOI: 10.1097/01.med.0000433071.11466.7f. 1. World Obesity Federation. What is Obesity? [Internet]. [citado 27 de abril de 2023]. Disponible en: https://www.worldobesity.org/what-is-obesity

Burbano Quetamá AS, Gomez Herrera LY. Relación de obesidad sarcopénica con factores sociodemográficos y sedentarismo en personal de un centro asistencial. repositoryceseduco [Internet]. 2023 Mar 26 [cited 2023 Apr 1]; Available from: https://hdl.handle.net/10946/7381

Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. Age and Ageing [Internet]. 2010 Apr 13;39(4):412–23. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2886201/

Flores Barrios J, Núñez Zevallos GE, Nuñez Zevallos MH. Riesgo de sarcopenia según la escala SARC-F en el adulto mayor de un centro geriátrico Arequipa – 2021. SCIENTIARVM. 2015 Jul 4;1(1):43–6.

Pereyra, M. Revilla, A. Falvi, I. Gutiérrez, M. Ibáñez, A. Gutiérrez, E. Runzer, F. (2023). Asociación entre sarcopenia e índice de masa corporal en adultos mayores. Disponible http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832023000200215&script=sci_arttext&tlng=en

Pérez-Cruz E, Castro-Martínez D, González-Guzman OP. Asociación entre obesidad sarcopénica con resistencia a la insulina y síndrome metabólico. Medicina Clínica. 2021 Oct;DOI: 10.1016/j.medcli.2021.07.023.

UTILIDAD CLÍNICA DEL ÍNDICE NEUTRÓFILO LINFOCITO EN LA ESTRATIFICACIÓN DE PACIENTES CON COVID-19: UN ENFOQUE EN LA PREVENCIÓN DE HOSPITALIZACIÓN Y MORTALIDAD

CLINICAL UTILITY OF THE NEUTROPHIL LYMPHOCYTE INDEX IN THE STRATIFICATION OF PATIENTS WITH COVID-19: A FOCUS ON THE PREVENTION OF HOSPITALIZATION AND MORTALITY

Juan Sarratud[2]
Juan Perozo[3]
Beatriz Granadillo[4]

[2]Docente trabajo comunitario, Jefe del Postgrado de Medicina Familiar Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda UNEFM. jcsarratud@gmail.com
[3]Docente de Práctica Médica, Jefe del Doctorado en Ciencias de la Salud Familiar Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda UNEFM jucape33@gmail.com
[4]Docente jubilada, jefe del Centro de Investigación de especialidades médicas, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda UNEFM .bgranadillo@hotmail.com

UTILIDAD CLÍNICA DEL ÍNDICE NEUTRÓFILO LINFOCITO EN LA ESTRATIFICACIÓN DE PACIENTES CON COVID-19: UN ENFOQUE EN LA PREVENCIÓN DE HOSPITALIZACIÓN Y MORTALIDAD

Juan Sarratud, Juan Perozo, Beatriz Granadillo

RESUMEN

En COVID-19, ante la variabilidad de la presentación clínica es importante conocer desde el inicio de los síntomas cual va a ser su comportamiento clínico, es por esto, que se hace necesario buscar variables clínicas y de laboratorio para predecir el comportamiento de gravedad y de mortalidad. Objetivo: Evaluar la capacidad del índice neutrófilo-linfocito (INL) para predecir hospitalización y mortalidad en pacientes con COVID-19. Metodología: tipo de estudio analítico, descriptivo, retrospectivo, no experimental. Población: 789 pacientes. Muestra: 173 pacientes al aplicar criterios de inclusión y exclusión. Procedimiento, técnica e instrumentos de recolección de información: Se determinó el número de pacientes con INL mayor a 3,3 para establecer los pacientes con INL alterados. Luego, se calculó el odds ratio (OR) para la asociación entre valores de INL mayores a 3,3 y hospitalización o fallecimiento. Resultados: Se encontró que 58,96% presentaron INR alterado. El OR del resultado de laboratorio INL mayor de 3,3 fue de 4,97 para hospitalización y de 1,40 para fallecimiento. Discusión: El INL es un parámetro fácil de obtener a partir de una hematología completa y puede ser un factor predictivo de gravedad y muerte en COVID-19. Conclusión: Los pacientes con INL alterados tenían un riesgo 4,97 veces mayor de ser hospitalizados y 1,40 veces mayor de fallecer que los pacientes con INL normal.

Palabras clave: COVID19, pandemia de COVID-19, infección por SARS-CoV-2, enfermedad por el virus COVID-19, índice neutrófilo linfocito (INL)

ABSTRACT

Introduction: In COVID-19, given the variability of the clinical presentation, it is important to know from the beginning of the symptoms what their clinical behavior will be,

which is why it is necessary to look for clinical and laboratory variables to predict the behavior of severity and mortality. Objective: To evaluate the ability of the neutrophil-lymphocyte ratio (NLR) to predict hospitalization and mortality in patients with COVID-19. Methodology: type of analytical, descriptive, retrospective, non-experimental study. Population: 789 patients. Sample: 173 patients when applying inclusion and exclusion criteria. Procedure, technique and instruments for collecting information: The number of patients with NLR greater than 3.3 is calculated to establish patients with altered NLR. Then, the odds ratio (OR) was calculated for the association between NLR values greater than 3.3 and hospitalization or death. Results: It was found that 58.96% presented altered INR. The OR of the INL laboratory result greater than 3.3 was 4.97 for hospitalization and 1.40 for death. Discussion: The NLR is an easy parameter to obtain from a complete hematology and can be a predictive factor of severity and death in COVID-19. Conclusion: Patients with altered NLR had a 4.97 times greater risk of being hospitalized and 1.40 times greater risk of dying than patients with normal NLR.

Keywords: COVID19, COVID-19 pandemic, SARS-CoV-2 infection, COVID-19 virus disease, neutrophil lymphocyte index (NLR)

INTRODUCCIÓN

Fundamentos y propósito del estudio, utilizando las citas bibliográficas más relevantes. No se incluirán datos o conclusiones del trabajo que se presentaFinalizando el año 2019 en la ciudad de Wuhan en China, aparecieron en centros de salud casos de neumonía cuya etiología para el momento era completamente desconocida. Se pudo detectar que los casos estaban relacionados con el Mercado de Mayoristas de Mariscos de la ciudad de Wuhan. No es hasta el 7 de enero del año 2020 que se logró identificar que las neumonías eran causadas por un nuevo tipo de coronavirus, el cual inicialmente fue llamado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como 2019-nCoV ,cambiando su nombre a COVID-19 para evitar confusión en la población con otras cepas de coronavirus detectadas en el pasado .

Desde Wuhan en China, el COVID-19 se ha ido extendiendo por todos los continentes hasta conformar una pandemia, que fue decretada por la OMS el 11 de marzo de 2020 . Para el mes de octubre de 2023 según worldometers.info se han presentado más de 996 millones de casos en todo el mundo, registrando casi 7 millones de fallecimientos por esta causa, lo que representa un 1% de todos los casos. Por otra parte en Venezuela se han registrado 552.695 casos con 5.856 (1.05%) defunciones hasta el mes de octubre de 2023. En el Estado Falcón según covid19.patria.org.ve se han registrado 14.280 casos confirmados hasta el mes de octubre de 2023.

Desde el punto de vista clínico el COVID-19 se presenta de forma muy variada desde una infección completamente asintomática hasta una neumonía grave con falla orgánica multisistémica . Resaltando que es un virus completamente nuevo para el ser humano, si bien ya se tenía experiencia con otros tipos de coronavirus en décadas pasadas, con una morbilidad y mortalidad importante, toda la ciencia al servicio de la humanidad se ha visto obligada a trabajar muy rápido en la forma de contrarrestar esta pandemia.

Además de buscar avances en diagnósticos y tratamiento, es necesario predecir el comportamiento futuro de cada individuo infectado, para de esta manera optimizar el tratamiento adecuado para cada persona, en éste sentido los resultados de laboratorio pueden ser de utilidad.

La sintomatología clínica de COVID-19 se presenta en un espectro que va desde una infección completamente asintomática hasta una neumonía grave con falla orgánica multisistémica, con mayor frecuencia presentan fiebre, disnea y tos no productiva. En muchos casos se pueden presentar también síntomas inespecíficos como cefalea, mareo, náuseas y vómitos. En los adultos que se presenta se forma severa, se puede presentar como: síndrome de distrés respiratorio, shock, lesiones cardíacas agudas e incluso con insuficiencia renal aguda .

En lo relativo a resultados de laboratorio se ha encontrado en los casos de COVID-19: linfopenia, elevación del tiempo de protrombina (TP), en los casos severos aumenta el valor de dimero-D. La linfopenia se puede explicar por la tormenta de citoquinas que ocasiona el virus en el huésped, las alteraciones de la coagulación por la respuesta inflamatoria y el daño renal por el efecto directo del virus sobre los tejidos.

Es así como, en los casos graves de covid hay un desequilibrio inmunitario que ocasiona una respuesta multisistémica generalizada y descontrolada que conlleva a sobreproducción de citocinas proinflamatorias, que es lo que se conoce como tormenta de citoquinas, que está asociado a leucocitosis en un 80% de los pacientes y a linfopenia en más del 50% de los pacientes, de hecho un recuento de linfocitos menor a 1000 se ha asociado a enfermedad grave, sugiriendo que el virus de covid afecta principalmente a los linfocitos, probablemente los linfocitos T. La tormenta de citoquinas también es conocida como síndrome de activación de macrófagos o linfocitosis hemofagocítica secundaria, que es diferente a los estados de inmunodeficiencia primaria cuyo tratamiento es completamente diferente.

Es interesante señalar que el concepto de tormenta de citoquina se propuso hace más de 100 años, sin embargo, solo se ha podido comprender desde hace menos de 30 años. Además, el diagnóstico en las primeras etapas es muy difícil, los signos y síntomas son muy inespecíficos lo que lleva con facilidad a errores de diagnóstico.

En los pacientes que presentan COVID-19, es útil realizar exámenes de laboratorio que ayuden a determinar el estado de hiperinflamación que pudiera ocasionar el virus .En este sentido la relación neutrófilos - leucocitos se ha identificado como un factor de riesgo independiente para enfermedad grave en pacientes con COVID-19. También se ha

relacionado a la relación neutrófilos - linfocitos en pacientes con COVID con un aumento en la mortalidad, sobre todo en pacientes masculinos.

Para obtener la relación neutrófilos – linfocitos se divide el valor absoluto de neutrófilos sobre el valor absoluto de linfocitos, considerando positivo los calores superiores a 3.3 y negativo los pacientes con valores inferiores.También Varol et al. estudiaron el porcentaje de linfocitos encontrando que los valores de linfocitos menores a 17,65% se relacionó con mayor mortalidad en pacientes con COVID, con 63% de especificad y 88% de sensibilidad. Con respecto a valores absolutos de linfocitos, López et al. describen que valores de linfocitos menores de 1000 cel./mm3, se relacionaron con enfermedad grave por COVID .

En éste mismo sentido, Zhao et al. en 2020, estudiaron una muestra de 641 pacientes hospitalizadas por COVID-19, revisando de forma retrospectiva sus historias clínicas, recolectando información demográfica, de comorbilidad y pruebas de laboratorio. Se utilizó el sistema de curva de regresión para identificar las variables que de forma independiente predijeran ingreso a UCI y muerte. Encontrando que para ingreso a UCI las variables detectadas fueron: lactato deshidrogenasa, procalcitonina, saturación de oxígeno, antecedente de tabaquismo y valores de linfocitos. Por otra parte, para riesgo de muerte detectaron a las variables: insuficiencia cardíaca, procalcitonina, EPOC, saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca y la edad.

También, en China en año 2020 se llevó a cabo un estudio de cohorte retrospectivo en 575 hospitales, realizado por Liang et al. con el objetivo de desarrollar y validar un instrumento de evaluación para prevenir enfermedad crítica en pacientes con COVID-19. El instrumento se denominó COVID-GRAM donde aplicaron la curva de regresión logística para construir un sistema de puntuación. De 72 variables que estudiaron, encontraron con valor predictivo a: alteraciones en radiología (OR 3,39), edad (OR 1,03), hemoptisis (OR 4,53), disnea (OR 1,88), alteraciones de la conciencia (OR 4,71), número de comorbilidades (OR 1,60), antecedente de cáncer (OR 4,07), índice neutrófilo linfocito (OR 1.06), lactato deshidrogenasa (OR 1,002) y bilirrubina directa (OR 1,15) (17).

La presente investigación pretende evaluar retrospectivamente los valores elevados (mayor de 3,3) de índice neutrófilo-linfocito (INL) y determinar el riesgo para hospitalización y mortalidad en pacientes con COVID-19.

Objetivos:

Objetivo general:

Evaluar la capacidad del índice neutrófilo-linfocito (INL) para predecir hospitalización y mortalidad en pacientes con COVID-19

Objetivos específicos:

- Determinar la prevalencia de INL elevado en pacientes con COVID-19
- Estimar la capacidad del índice neutrófilo-linfocito (INL) para predecir la hospitalización y la mortalidad en pacientes con COVID-19, utilizando el odds ratio (OR) .

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio: analítico, descriptivo, retrospectivo.

Diseño de investigación: No experimental

Línea de investigación:

La presente investigación se enmarca en la línea de investigación: Innovaciones médico – clínica en el Contexto Venezolano y Latinoamericano, ya que aporta resultados que contribuyen con la interpretación de resultados de laboratorio en COVID-19.

Población:

Está constituida por los pacientes que acudieron a consulta de neumonología desde febrero de 2020 hasta febrero de 2022 al Centro privado que correspondió a 789 pacientes

Muestra:

La muestra se seleccionó intencionalmente, sin seguir un método probabilístico. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de COVID-19 confirmado por PCR o prueba antigénica. Los pacientes debían tener resultados de hematología completa, con los que se calculó el INL. También se requirió que los pacientes tuvieran historia clínica que registrara la evolución de su enfermedad, incluyendo si fueron hospitalizados o fallecieron. La muestra final quedó conformada con 173 pacientes.

Procedimientos técnicas e instrumentos de recolección de la información:

Se determinó el número de pacientes con INL mayor a 3,3 para establecer los pacientes con INL alterados. Luego, se calculó el odds ratio (OR) para la asociación entre valores de INL mayores a 3,3 y hospitalización o fallecimiento, utilizando los datos de los 173 pacientes

Plan de análisis de datos:

Se aplicó estadística descriptiva para las variables cuantitativas realizando cálculos de medidas descriptivas como media y desviación estándar. Las variables categóricas se presentaron como distribución de frecuencia con valores absolutos y porcentajes. Los análisis estadísticos, incluyendo odd ratio, se realizaron con el software estadístico SPSS versión 20.

RESULTADOS

La muestra quedó constituida por 173 pacientes de un total de 789 pacientes valorados en consulta de neumonología entre febrero 2020 y febrero de 2022, los datos de cada paciente se obtuvieron a través de la revisión retrospectiva de sus historias clínicas. Predominó el sexo masculino con un total de 107 pacientes (61,80%). Las edades quedaron comprendidas entre 20 y 96 años de edad con un promedio de 58,96 y una desviación estándar de 16,03. Representando el 49,10% a pacientes mayores de 60 años de edad. Del total de 173 pacientes 108 pacientes requirieron hospitalización (62,42%) y 6 pacientes fallecieron (3,46%).

Con respecto a los resultados de INL se encontró que 102 pacientes (58,96%) presentaron resultados mayores a 3,3 por lo que se consideraron alterados para ésta investigación, por otra parte solo el 12,71% resultó con valores absolutos de linfocitos menor a 1000 mm3.

Tabla 1. Valores de Odd rads (OR) de resultados de INL alterado para hospitalización y fallecimiento

Parámetro	Laboratorio	OR	Límite inf	Límite sup
Hospitalización	INL mayor de 3,3	4,975	2,563	9,654
Mortalidad	INL mayor de 3,3	1,408	0,251	7,900

Como se puede observar en la figura Nro. 1, el OR del resultado de laboratorio INL mayor de 3,3 fue de 4,97 para hospitalización y de 1,40 para fallecimiento, lo que quiere decir que los pacientes con INL alterado se hospitalizaron 4,97 veces más que los pacientes con INL normal, de misma manera, los pacientes con INL alterados fallecieron 1,4 veces más que los pacientes con INL normal. Por lo que los resultados de INL alterados, predicen evolución que requiere hospitalización y aunque en menor proporción establece un riesgo para mortalidad.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las infecciones por COVID-19 se presentan de forma muy variables, oscilando desde una infección completamente asintomática, hasta cuadros graves con neumonías graves que conducen a falla orgánica multisistémica, lo que resalta la importancia de establecer parámetros clínicos y de laboratorio que permitan realizar un diagnóstico precoz y por lo tanto instalar un tratamiento oportuno que ayuden a prevenir la gravedad y la mortalidad por ésta causa. Por otra parte, se contribuiría con disminuir las secuelas en los pacientes sobrevivientes, que también constituyen un problema importante de salud pública.

En este sentido se encontró que el índice neutrófilo linfocito (INL) mayor de 3,3 obtuvo un OR de 4,97 para hospitalización y OR de 1,40 para fallecimiento, coincidiendo con investigaciones de Lopez et al, Lagunas-Rangel et al. y Liu et al. quienes han demostrado que el INL es un factor de riesgo independiente para enfermedad grave en pacientes con COVID.

El INL es un parámetro fácil de obtener a partir de una hematología completa, pero su importancia clínica no es ampliamente reconocida. Sin embargo, estudios recientes han demostrado que el INL puede ser un factor predictivo de gravedad y muerte en COVID-19.

Es notable que el OR para hospitalización fue mayor que el OR para fallecimiento. Esto podría deberse al pequeño tamaño de la muestra, ya que solo fallecieron 6 pacientes de los 173 incluidos en el estudio. Por lo tanto, es importante realizar estudios con muestras más grandes para confirmar estos resultados

CONCLUSIONES

- El INL es un parámetro fácil de obtener a partir de una hematología completa, que puede ser utilizado para evaluar el riesgo de enfermedad grave en pacientes con COVID-19.
- En el estudio, el 58,96% de los pacientes con COVID-19 presentaron valores de INL alterados.
- Los pacientes con INL alterados tenían un riesgo 4,97 veces mayor de ser hospitalizados y 1,40 veces mayor de fallecer que los pacientes con INL normal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ambardar SR, Hightower SL, Huprikar NA, Chung KK, Singhal A, Collen JF. Post-COVID-19 Pulmonary Fibrosis: Novel Sequelae of the Current Pandemic. Journal of clinical medicine. 2021;10(11).

Aparicio Ramírez JA. Indice neutrofilo/linfocito como predictor severidad en pacientes con sospecha de COVID-19 en el Hospital General de Zona IMSS 1 de Aguascalientes. 2021.

García LF. Immune Response, Inflammation, and the Clinical Spectrum of COVID-19. Frontiers in immunology. 2020;11:1441.

Hajifathalian K, Sharaiha RZ, Kumar S, Krisko T, Skaf D, Ang B, et al. Development and external validation of a prediction risk model for short-term mortality among

hospitalized U.S. COVID-19 patients: A proposal for the COVID-AID risk tool. PloS one. 2020;15(9):e0239536.

Hu Z, Yang Z, Li Q, Zhang A, Huang Y. Infodemiological study on COVID-19 epidemic and COVID-19 infodemic. 2020.

https://www.worldometers.info/coronavirus/. Revisado Abril 2022.

https://covid19.patria.org.ve/estadisticas-venezuela/. Revisado abril 2022.

Lagunas-Rangel FA. Neutrophil-to-lymphocyte ratio and lymphocyte-to-C-reactive protein ratio in patients with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19): A meta-analysis. Journal of medical virology. 2020;92(10):1733-4.

Liang W, Liang H, Ou L, Chen B, Chen A, Li C, et al. Development and Validation of a Clinical Risk Score to Predict the Occurrence of Critical Illness in Hospitalized Patients With COVID-19. JAMA Intern Med. 2020;180(8):1081-9.

Li G, Fan Y, Lai Y, Han T, Li Z, Zhou P, et al. Coronavirus infections and immune responses. Journal of medical virology. 2020;92(4):424-32.

Liu J, Liu Y, Xiang P, Pu L, Xiong H, Li C, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio predicts critical illness patients with 2019 coronavirus disease in the early stage. J Transl Med. 2020;18(1):206-.

López JDS, Rodríguez MCS, Salcedo JJG. Predictores de mortalidad en pacientes con COVID-19. Archivos de medicina. 2020;16(2):6.

McGonagle D, Sharif K, O'Regan A, Bridgewood C. The Role of Cytokines including Interleukin-6 in COVID-19 induced Pneumonia and Macrophage Activation Syndrome-Like Disease. Autoimmun Rev. 2020;19(6):102537.

Shcherbak SG, Anisenkova AY, Mosenko SV, Glotov OS, Chernov AN, Apalko SV, et al. Basic Predictive Risk Factors for Cytokine Storms in COVID-19 Patients. Frontiers in immunology. 2021;12:745515.

Soy M, Keser G, Atagündüz P, Tabak F, Atagündüz I, Kayhan S. Cytokine storm in COVID-19: pathogenesis and overview of anti-inflammatory agents used in treatment. Clinical rheumatology. 2020;39(7):2085-94.

Varol Y, Hakoglu B, Kadri Cirak A, Polat G, Komurcuoglu B, Akkol B, et al. The impact of charlson comorbidity index on mortality from SARS- CoV- 2 virus infection and A novel COVID- 19 mortality index: CoLACD. 2021;75(4):e13858.

Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. Jama. 2020;323(11):1061-9.

Yongzhi X. COVID-19-associated cytokine storm syndrome and diagnostic principles: an old and new Issue. Emerging microbes & infections. 2021;10(1):266-76.

Zhao Z, Chen A, Hou W, Graham JM, Li H, Richman PS, et al. Prediction model and risk scores of ICU admission and mortality in COVID-19. PloS one. 2020;15(7):e0236618.

Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. The New England journal of medicine. 2020;382(8):727-33.

FACTIBILIDAD PARA LA OBTENCIÓN SEMI INDUSTRIAL DE HARINA DE PESCADO EN LA UNEFM

FEASIBILITY FOR SEMI-IMDUSTRIAL PRODUCTION OF FISHFLOUR AT UNEFM

Jaime Rodríguez
Marcos Núñez[9]
Marcel Higuera
Xavier Blanchard
José Zárraga

[9] Licenciado en Tecnología de Alimentos, UDO, *MSc*. en Ciencia de los Alimentos, UDO, Docente UNEFM, neoespartano.com@gmail.com

FACTIBILIDAD PARA LA OBTENCIÓN SEMI INDUSTRIAL DE HARINA DE PESCADO EN LA UNEFM

Jaime Rodríguez; Marcos Núñez; Marcel Higuera; Xavier Blanchard; José Zárraga

RESUMEN

La producción semi-industrial de harina de pescado viene a ser una alternativa ideal para la sustitución de la soya como materia prima en la elaboración de alimento de alta calidad para animales. Para su obtención se utilizarán los desechos de la captura y comercialización de las especies hidrobiológicas producidas en la zona. Primero se cuantificará el nivel de generación desechos en el estado Falcón. Luego se caracterizará físico-químicamente dichos desechos. Con esto se buscará obtener una harina con alto contenido proteico y que cumpla con la normativa COVENIN 1482-79 y así garantizar el nivel nutricional y la inocuidad necesarios. Se hará un estudio técnico para estimar los requerimientos de insumos, materiales, equipos, maquinarias, personal para la producción y distribución del producto. Así mismo, se analizará financiera y socialmente la propuesta para determinar la factibilidad de la producción semi-industrial de harina de pescado en las instalaciones de la UNEFM. Con este proyecto, desde el punto de vista económico, se busca la satisfacción de parte de la demanda local y regional de alimento para animales con alto contenido proteico. Además, con esta harina se pretende minimizar la dependencia de la importación de esta materia prima, la generación de recursos para el autosostenimiento de las actividades docentes, de investigación y de extensión en el Departamento de Ciencias Pesqueras, así como también el fortalecimiento de la formación académica.

PALABRAS CLAVE: desechos de pescado, harina de pescado, factibilidad.

ABSTRACT

The semi-industrial production of fish meal is an ideal alternative to replace soy as a raw material in the production of high-quality animal feed. To obtain it, waste from the capture and marketing of hydrobiological species produced in the area will be used. First, the level

of waste generation in the state of Falcón will be quantified. Then said waste will be characterized physically-chemically. This will seek to obtain a flour with high protein content that complies with the COVENIN 1482-79 regulations and thus guarantee the necessary nutritional level and safety. A technical study will be carried out to estimate the requirements for inputs, materials, equipment, machinery, and personnel for the production and distribution of the product. Likewise, the proposal will be analyzed financially and socially to determine the feasibility of the semi-industrial production of fishmeal in the UNEFM facilities. From an economic point of view, this project seeks to satisfy part of the local and regional demand for animal feed with high protein content. Furthermore, with this flour it is intended to minimize the dependence on the import of this raw material, the generation of resources for the self-sustaining of teaching, research and extension activities in the Department of Fisheries Sciences, as well as the strengthening of training academic.

Keywords: fish waste, fish meal, feasibility.

INTRODUCCIÓN

La harina de pescado puede definirse como un residuo con consistencia de polvo seco, elaborado a partir de la totalidad del pescado, de parte del mismo y también de carne y concha de molusco. Constituye el principal método de aprovechamiento de las capturas mundiales de pescado no comestible y de los desperdicios generados de los diferentes procesamientos (Goitía, 2012).

En otros tiempos, la harina de pescado era un subproducto de la producción de aceite de pescado y una forma de aprovechar los excedentes y el pescado pequeño que no podía venderse para el consumo humano, en todo el mundo la elaboración de harina de pescado se lleva a cabo a partir de diferentes tipos de materias prima lo que influye sobre la composición del producto final (IFFO, 2006).

En la actualidad es de gran importancia debido a que es una fuente de alimentación, con un alto contenido de energía esto se debe a que mantiene de 65 % a 80 % del producto en forma de proteínas, rica en vitaminas y minerales, que es usado como ingrediente en la elaboración de alimentos balanceados para animales (INSOPESCA, 2016).

Con este proyecto se pretende dar respuesta a la falta de aprovechamiento efectivo de la gran cantidad de desechos que se generan durante el procesamiento y comercialización de recursos hidrobiológicos en las diferentes plantas procesadoras y principales centros de comercialización de dichos recursos en el estado Falcón. La harina de pescado es un ingrediente esencial para la obtención de alimentos para animales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Cuantificación de la materia prima

Se procederá a diagnosticar la situación actual que caracteriza a las actividades pesqueras de la zona, tanto en lo que se refiere al proceso de extracción y transformación de recursos pesqueros de la zona, con el fin de generar información base sobre la producción de desechos de pescado en la comunidad y de la disposición de los pescadores para su aprovechamiento.

Inicialmente se llevará a cabo un muestreo estratificado en áreas, la correspondiente a las actividades de extracción pesquera y a las actividades de transformación y comercialización de productos pesqueros. Para lo cual se indagó el número de embarcaciones activas y de establecimientos que procesan y/o comercializan pescado en la zona de estudio; con el fin de aplicar un instrumento de recolección de información tipo encuesta a los operarios pesqueros (marinos) de dichas embarcaciones y a los dueños de establecimientos de venta de pescado en la comunidad; mediante el cual se obtuvieron datos como:

Área de Extracción:

-Especies capturadas.

-Temporadas de pesca y volumen de captura.

-Volumen de desechos pesqueros.

-Zona de descarte de desechos.

-Destino de la captura.

Área de Transformación y Comercialización:

-Destino de los productos.

-Tipos de transformación aplicada.

-Presentaciones de venta.

-Frecuencia de comercialización.

-Capacidad de almacenamiento.

-Volumen de desechos pesqueros.

-Zona de descarte de desechos.

-Utilidad de los desechos pesqueros.

Para el muestreo de los aspectos técnicos relacionados al área de extracción, se consideró una población objeto de estudio constituido por 48 embarcaciones activas en la zona, de las cuales se sondeó un tamaño de muestra (ver siguiente Formula) de acuerdo a lo expuesto por Arias (2006) de 30 embarcaciones según la formula a continuación. Cabe destacar que para el muestreo de los aspectos que caracterizan el área de comercialización se sondearon los 10 establecimientos dedicados al comercio de pescado en la zona, por lo cual no se determinó tamaño de muestra.

$$n=\frac{N*Z^2c*p*q}{(n-1)*e^2+z^2\ c*p*q}$$

Donde:

N= tamaño de la muestra

N= total de elementos que integran la población.

Z^2c= zeta crítico. Valor determinado por el nivel de confianza adoptado elevado al cuadrado.

E= error muestra. Falla que se produce al extraer la muestra de la población.

P y q= probabilidades de éxito y fracaso.

Caracterización físico química de los desechos de recursos hidrobiológicos

Para la caracterización físico-química de los desechos se utilizará lo establecido en la norma COVENIN correspondientes para la determinación de proteínas, grasas, cenizas, NBVT.

Estudio técnico

Se diseñará una línea de producción de harina de pescado, con el fin de proponer una metodología con carácter semi-industrial estableciendo las etapas del proceso productivo, materiales, equipos e insumos requeridos para la propuesta. Seguidamente se llevarán a cabo pruebas experimentales con el fin de comprobar la efectividad del sistema productivo en relación a parámetros físico-químicos y microbiológicos que caracterizan la calidad de este subproducto como lo estipula la Norma COVENIN 1482-79 dirigida a alimentos para animales, específicamente para la harina de pescado; considerando además otras variables importantes como el tiempo de ejecución y capacidad de producción.

De acuerdo a la línea de producción diseñada se determinará los requerimientos tanto de materiales, insumos, equipos maquinarias así como el requerimiento de personal para llevar a cabo la producción semi-industrial de la harina de pescado.

Estudio Financiero del Proyecto

En esta etapa, se definirán los costos fijos y los costos variables requeridos para la puesta en marcha de la unidad y los costos de producción que tiene que ver directamente desde la elaboración del producto, el personal de la planta, materia prima; además de los costos adicionales o indirectos como gastos administrativos, y de transporte; esto dará como resultado el plan de inversión global.

RESULTADOS

-Con este proyecto se buscará determinar la cantidad de desechos derivados del procesamiento y comercialización de recursos hidrobiológicos en el estado Falcón.

-Se caracterizará físico-químicamente desechos derivados del procesamiento y comercialización de recursos hidrobiológicos en el estado Falcón según la metodología establecida en las normas COVENIN.

Se determinará los requerimientos de insumos, materiales, equipos, maquinarias, personal para la producción semi-industrial en las instalaciones de la UNEFM.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arias, F. (2006). Inducción a la Metodología Científica. (5ta ed.). Venezuela: Editorial Episteme. 84p.

COVENIN, 1482:1979. Alimentos para Animales. [Documento en línea]. [Disponible en: www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/1194-79]. [Fecha de consulta: 15/09/2012].

Goitía, C. (2012). "Programa de difusión sobre el aprovechamiento de los desechos pesqueros para la producción de harina de pescado, en la península de Paraguaná". Trabajo de Ascenso no Publicado, UNEFM, Punto Fijo, Estado Falcón.

INSOPESCA, (2016). INSTITUTO NACIONAL SOCIALISTA PARA LA PESCA Y ACUICULTURA DE VENEZUELA – FICHA DE PRODUCCIÓN - FALCÓN. [Documento en línea].[Disponible en: http://www. insopesca.gob.ve/].[Consulta: 17/08/23].

HEARTS FALCÓN: UNIDAD DE CAPACITACIÓN SOBRE EL MANEJO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y EL RIESGO CARDIOVASCULAR PARA EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN

HEARTS FALCON: TRAINING UNIT ON THE MANAGEMENT OF ARTERIAL HYPERTENSION AND CARDIOVASCULAR RISK FOR THE FIRST LEVEL OF CARE

Juan Perozo [2]
Imelda Reyes[3]
Alain Pasión [4]

[2] Profesor de Práctica Médica, Jefe del Doctorado en Ciencias de la Salud Universidad nacional Experimental Francisco de Miranda jucape33@gmail.com
[3] Profesor de Trabajo Comunitario, Directora del Instituto de Investigación y Postgrado UNEFM reyesimelda1@gmail.com
[4] Cardiólogo Hospital Universitario de Coro Dr. Alfredo van Griejken. alpasion@gmail.com

HEARTS FALCÓN: UNIDAD DE CAPACITACIÓN SOBRE EL MANEJO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y EL RIESGO CARDIOVASCULAR PARA EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN

Juan Perozo, Imelda Reyes, Alain Pasión

RESUMEN

Cada año mueren más personas por enfermedades cardiovasculares (ECV). El modelo tradicional de atención centrada en el personal médico no es el ideal para lograr las metas, un enfoque de atención basada en equipos recomendado por las directrices actuales para el manejo de la hipertensión busca disminuir barreras para el acceso a servicios óptimos de salud. El objetivo planteado es crear una unidad de capacitación para el abordaje de la hipertensión arterial y el riesgo cardiovascular en la red de consultorios populares del primer nivel de atención del estado Falcón, para lo que se realiza formación sobre la base del paquete HEARTS de la OMS a los equipos básicos de salud de los 22 ASIC del estado. Se espera mejorar la formación en el manejo de la hipertensión arterial y factores de riesgo cardiovascular, que redunde en la disminución de la morbilidad y mortalidad por esta causa.

PALABRAS CLAVE: Hipertensión arterial, HEARTS, riesgo cardiovascular, primer nivel de atención.

ABSTRACT

Every year more people die from cardiovascular diseases (CVD). The traditional model of care focused on medical personnel is not ideal to achieve goals, a team-based care approach recommended by current guidelines for the management of hypertension seeks to reduce barriers to access to optimal health services. The stated objective is to create a training unit to address high blood pressure and cardiovascular risk in the network of popular clinics at the first level of care in the state of Falcón, for which training is carried out based on the WHO HEARTS package. to the basic health teams of the 22 ASICs in the state. It is

expected to improve training in the management of high blood pressure and cardiovascular risk factors, which will result in a reduction in morbidity and mortality due to this cause.

Se cuidará especialmente la calidad lingüística del texto.

Keywords: High blood pressure, HEARTS, cardiovascular risk, first level of care.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) siguen siendo la principal causa de muerte en la Región de las Américas. Es conocido que, en el 2019, se perdieron dos millones de vidas, lo que equivale a, una tercera parte de todas las muertes en la Región (1). Aun cuando se ha logrado en las últimas décadas avances significativos en esta materia, hay que destacar que desde el 2017, la reducción de la mortalidad se ha desacelerado en algunos países y algunas veces estancado, persistiendo las desigualdades sociodemográficas entre países y dentro de ellos (2). No obstante, las estrategias actuales de prevención y control están fracasando. De allí que se necesita de manera rápida y oportuna un enfoque más eficaz, integral y sostenible que permita reducir la carga de las ECV, contribuyendo de esta forma con la resiliencia del sistema de salud.

En este orden de ideas, la hipertensión arterial (HTA), es una condición patología que afecta a millones de personas alrededor del mundo, de allí que es conocida como la enfermedad crónica más prevalente y con mayores complicaciones, lo que la convierte en un importante factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares, incluyendo a: accidentes cerebrovasculares, insuficiencia renal y otras complicaciones graves (1,2). Se estima, según datos aportados por de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que la hipertensión es la responsable de aproximadamente el 16% de las muertes en todo el mundo, cifra que pudiera ser aún mayor. (3)

Sin embargo, aun cuando la HTA es tratable y prevenible, su diagnóstico temprano es crucial por lo que el papel del médico es elemental sobre todo el del Primer Nivel de Atención. Por lo que, un control efectivo de la hipertensión no solo se trata de prescribir medicamentos, esto requiere de una sólida educación. Esto incluye cambios en el estilo de vida necesarios para lograr el control de la HTA (4–6). En este sentido, los profesionales de la salud tienen una gran responsabilidad en la educación de los pacientes respecto a os cambios esperados. (7,8)

Fundamentos y propósito del estudio, utilizando las citas bibliográficas más relevantes. No se incluirán datos o conclusiones del trabajo que se presenta.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En varios países con ingresos bajos y medianos, sin duda existe una amplia brecha, entre lo que se recomienda según lo demostrado por la evidencia y lo que se realiza en la práctica clínica habitual. Está más que descrito que, el tratamiento de los principales factores de riesgo para las enfermedades cardiovasculares (ECV) continúa siendo deficiente, solo una minoría de los pacientes que verdaderamente reciben tratamiento alcanzan los niveles de presión arterial, de glucemia y de colesterolemia ajustados a la meta. Por otro lado, en algunas regiones o particularidades, puede existir un sobretratamiento al utilizar protocolos que no se basan en la evidencia.

Ahora bien, otra problemática del manejo de la hipertensión arterial lo constituye el hecho de que el modelo tradicionalista utiliza las subespecialidades como el método de tratamiento principal y primera línea de atención, lo que ocasiona retrasa al acceso a la atención, al mismo tiempo que la fragmenta, todo esto producto de la falta de esquemas prácticos de tratamiento estandarizados y a un modelo de atención basado en equipos centrado en el paciente y no en él experto. De allí que, con base a esto, la organización Mundial de la Salud OMS plantea nuevas formas de abordaje creando el paquete de atención HEARTS implementado en 32 países desde el 2020.

El modelo HEARTS dada su capacidad de entrenamiento hace que el primer nivel maneje al paciente de forma tan adecuada que, sus actores una vez formados, remiten a los pacientes a la atención especializada cuando en las diferentes instancias de los procedimientos estandarizados no se puede conseguir el control de la hipertensión o el manejo optimo del riesgo cardiovascular.

El objetivo de aplicar protocolos de tratamiento estandarizados es mejorar la calidad de la atención clínica, reducir la variabilidad clínica y simplificar las opciones de tratamiento, en especial en lo que respecta a la atención primaria de salud. Los protocolos de tratamiento estandarizados pueden elaborarse al crearse guías de práctica clínica nacionales o adoptarse o adaptarse las guías clínicas internacionales existentes.

Objetivo general:

Crear una unidad de capacitación para el abordaje de la hipertensión arterial y el riesgo cardiovascular en la red de consultorios populares del primer nivel atención adscritos a las 22 Áreas de Salud Integral Comunitaria ASIC del estado Falcón.

Objetivos específicos:

- Conocer las necesidades de capacitación referente el manejo de hipertensión arterial des los diferentes actores del equipo de salud, Médicos, Enfermeras, Trabajadores sociales, gerontólogos, nutricionistas de las 22 Áreas de Salud Integral Comunitaria ASIC.
- Implementar programas de capacitación de los miembros del equipo según sus competencias.
- Evaluar a corto plazo los cambios en el conocimiento posterior al proceso de formación.
- Realizar seguimiento poblacional en relación a las mejoras de la capacidad resolutiva del personal capacitado.

SUSTENTO TEÓRICO

La Organización Mundial de la Salud (OMS) destaca a la hipertensión arterial y factores de riesgo cardiovascular como problemas de salud pública mundial que contribuye a la carga de enfermedad y muerte por cardiopatías, accidentes cerebrovasculares e insuficiencia renal, así como a discapacidad prematuras. Es una enfermedad que rara vez produce síntomas en las primeras etapas y en muchos casos no se diagnostica. Desafortunadamente, los casos que se diagnostican, a veces no tienen acceso al tratamiento y es posible que no puedan controlarla con éxito en el largo plazo. Entendiendo que, la medición correcta de la presión arterial (PA) es fundamental para el diagnóstico y un buen control de la hipertensión arterial (HTA) es importante promover su lectura y control adecuado.

Es bien sabido que, la detección temprana, el tratamiento apropiado y el control de la HTA producen importantes beneficios sanitarios y de índole económica. Por tanto, los programas

integrales e integrados en materia de enfermedades no transmisibles (ENTs), que son ejecutados a través de un enfoque de atención primaria, son muy asequibles y sostenibles y permiten a los países combatir la HTA, con una disminución sustancial en la inversión en esta materia (1).

De tal manera que, La detección temprana de prehipertensión e hipertensión puede contribuir en gran medida a disminuir los riesgos presentes y futuros en la salud, el daño multiorgánico secundario, así como el riesgo de enfermedad cardiovascular. No obstante, la evaluación de la presión arterial cobra más importancia si se considera que en el país existe una alta prevalencia de obesidad, asociada a presión arterial elevada, detonante para cardiopatía isquémica. Mantener un adecuado control de la presión arterial, evita todas las afecciones ya descritas, disminuye el número de hospitalizaciones por esas causas, lo que se traduce en menos gasto del estado, ya sea por los procesos de hospitalización, así como los días de reposo en pacientes económicamente productivos, por otro lado el gasto bolsillo de los paciente así como un incremento sustancial de la esperanza de vida.

ANTECEDENTES

Rivas y Col 2022, identificaron el impacto de la iniciativa HEARTS en los pacientes con hipertensión arterial atendidos en un hospital colombiano. fue un estudio cuasiexperimental, retrospectivo entre 2017 y 2019 con pacientes hipertensos mayores de 18 años, incluidos en la estrategia HEARTS, atendidos en el Hospital Santa Mónica del municipio de Dosquebradas, departamento de Risaralda. La unidad de análisis fue la historia clínica. Se evaluaron las metas de presión arterial (definido en la Iniciativa HEARTS como un paciente con presión arterial sistólica <140 mmHg y <90 mmHg en la presión diastólica) al momento del ingreso al programa HEARTS y un año después. Se incluyeron variables sociodemográficas, farmacológicas, clínicas, metas de presión arterial y cumplimiento de la iniciativa. Se realizaron análisis descriptivos y se aplicó regresión logística binaria ($p < 0.05$).

Resultados.Se analizaron 372 pacientes de los cuales 262 eran mujeres (70,4%). La edad media fue de 66,3 ± 12,2 años. En la primera consulta de control se reportaron 285 pacientes (76,6%) que presentaron cifras de tensión arterial en metas, en la segunda consulta este logro fue alcanzado por el 84,1% de los pacientes (n=313 diferencia media:

7,5%, IC95%: 1,8 a 13,1; p=0,005). Después de la implementación de la Iniciativa HEARTS el 77,4% en los pacientes (n=288) continuaron con el manejo inicial. Cumplir las recomendaciones HEARTS aumenta la probabilidad de estar en las metas (p=0,033; OR= 2,688; IC= 1,081 - 6,684). La implementación de la Iniciativa HEARTS impactó favorablemente las cifras de tensión arterial en pacientes con hipertensión, con beneficios adicionales en variables que disminuyen el riesgo

Por su parte Flood y col 2022, en su estudio HEARTS como herramienta para integrar el manejo de la hipertensión y la diabetes en los entornos de atención primaria de salud El objetivo de este informe fue describir las oportunidades para la integración de la política y la atención clínica en el marco HEARTS para la hipertensión. Se podría evitar una significativa carga mundial de enfermedad con un manejo integrado de la atención primaria de estos problemas de salud. Por lo tanto, existe una urgencia en la aplicación de las enseñanzas de HEARTS para salvar estas brechas en la implementación y mejorar la detección, el tratamiento y el control integrados de la diabetes y la hipertensión.

Valdés González y col, con el propósito de describir los cambios en el control de la hipertensión arterial desde 2016 a 2021 y la relación de los progresos con la madurez de implementación de la Iniciativa HEARTS en el primer nivel de atención de Cuba, se diseñó un estudio prospectivo de implementación que promovió la medición correcta de la presión arterial con esfigmomanómetros automáticos validados, la atención basada en riesgo, la introducción de protocolos de tratamiento antihipertensivo estandarizado, la prevención secundaria y el trabajo en equipo. Se fomentó además la educación a pacientes, la búsqueda activa de casos y las actividades comunitarias.

Los datos se obtuvieron de los registros de implementación y fueron analizados con el programa estadístico SPSS versión 21, se reportan las medidas de resultados y sus intervalos de confianza del 95%. Se evaluaron los indicadores poblacionales: cobertura de registro, control entre tratados, control poblacional, así como el índice de madurez de procesos de HEARTS en Las Américas.

Comparativamente, entre los años 2016 y 2021 aumentaron los centros participantes, desde

un centro de demostración hasta 22 policlínicos en 6 provincias y 7 municipios. Se evidenció un incremento significativo en los valores absolutos del total de población atendida, el número de hipertensos registrados, de pacientes controlados entre los tratados e hipertensos controlados entre todos los adultos, aunque con variaciones anuales en los porcentajes de cobertura, control entre tratados y control poblacional. Los mayores progresos ocurrieron en los centros con equipos de salud de alto desempeño. Cinco años después de la implementación de la Iniciativa HEARTS en Cuba se transita hacia la institucionalización de la metodología.

JUSTIFICACIÓN O IMPORTANCIA

Los modelos basados en atención de nivel secundario y terciario con atención centrada en el personal médico, crean profundas barreras que son significativas para el acceso, esto provoca mayor exclusión e inequidad y conducen a la falta de continuidad del proceso de atención, inercia de los prestadores de servicios de salud, falta de adherencia terapéutica y por ende inadecuado control y progresión de estas enfermedades.

Por tanto, la atención basada en equipos viene a constituir una reorganización estratégica, con una adecuada coordinación del trabajo entre los miembros del equipo. Esta visión de conjunto permite que todos los miembros del equipo desempeñen roles específicos en la prestación de servicios de salud al paciente. El entrenamiento y la transferencia de tareas clínicas y no clínicas desde el segundo y tercer nivel al primero, brindará servicios de salud más eficaces y eficientes, lo que redundará en cambios significativos en la salud colectiva.

RESULTADOS ESPERADOS:

.Una adecuada formación de equipos básicos del primer nivel, para el manejo de la hipertensión arterial y el riesgo cardiovascular, donde se incluyan médicos rurales y residentes, estudiantes de medicina del último año en pasantía rural, personal de enfermería, trabajadores sociales, nutricionistas, gerontólogos y psicólogos, ampliará el radio de acción en relación a la detección precoz, tratamiento farmacológico y no farmacológico, acompañamiento en relación a cambios en los estilos de vida , acceso y cumplimiento de la terapia farmacológica en personas de zonas vulnerables con limitadas posibilidades para evaluación y control , reduciendo con esto discapacidad y muerte por

esta causa. Por otro lado, la capacidad resolutiva de los formados en esta unidad servirá de enlace para que los pacientes de mayor complejidad sean atendidos por los servicios que oferta el postgrado de cardiología de la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda.

IMPACTO Y PERTINENCIA:

Describir los efectos directos e indirectos esperados de la propuesta en términos de su contribución al desarrollo del conocimiento científico, tecnológico y su contribución al mejoramiento de las necesidades de la población a corto, mediano y largo plazo; así como identificar la población a atender, de ser el caso.

CÓDIGO DE BIOÉTICA PARA EL PROYECTO:

Este proyecto va dirigido a médicos y personal que complementa el equipo de salud , pero que a su vez impactará sobre la población general , sin duda es un sistema de reflexión moral en todos los acontecimientos de la vida, como constante mensaje de alerta con el propósito de respetar los derechos humanos, procurando siempre los cuatro principios de la bioética, la beneficencia y la justicia, respetando la autonomía y dignidad de la persona humana y evitar la maleficencia a los enfermos asistidos en centros de salud, incluyendo el deber social de disponer y utilizar los recursos con responsabilidad racionalmente considerada en la justa distribución y en su utilización.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Campbell NRC, Paccot Burnens M, Whelton PK, Angell SY, Jaffe MG, Cohn J, et al. Directrices de la Organización Mundial de la Salud del 2021 sobre el tratamiento farmacológico de la hipertensión: implicaciones de política para la Región de las Américas. Rev Panam Salud Pública. 10 de mayo de 2022;46:e54.

Falcão LM, Guedes MVC, Borges JWP, Silva GRF da. Educational intervention performed by nurses for blood pressure control: a systematic review with meta-analysis. Rev Lat Am Enfermagem. 2023;31:e3929. doi: 10.26633/RPSP.2022.152. PMID: 36133427; PMCID: PMC9484327.

Flood D, Edwards EW, Giovannini D, Ridley E, Rosende A, Herman WH, Jaffe MG, DiPette DJ. HEARTS como herramienta para integrar el manejo de la hipertensión y la diabetes en los entornos de atención primaria de salud [Integrating hypertension and diabetes management in primary health care settings: HEARTS as a toolIntegrando o manejo da hipertensão e do diabetes na atenção primária à saúde: uso do HEARTS como instrumento]. Rev Panam Salud Publica. 2022 Nov 19;46:e213. Spanish. doi: 10.26633/RPSP.2022.213. PMID: 36415785; PMCID: PMC9673610.

La OMS revela las principales causas de muerte y discapacidad en el mundo: 2000-2019 - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [citado 25 de septiembre de 2023]. Disponible en: https://www.paho.org/es/noticias/9-12-2020-oms-revela-principales-causas-muerte-discapacidad-mundo-2000-2019

Martinez R, Soliz P, Mujica OJ, Reveiz L, Campbell NRC, Ordúñez P. The slowdown in the reduction rate of premature mortality from cardiovascular diseases puts the Americas at risk of achieving SDG 3.4: a population trend analysis of 37 countries from 1990 to 2017. J Clin Hypertens (Greenwich). 2020 Aug;22(8):1296-1309. doi: 10.1111/jch.

Ojji D, Aifah A, Iwelunmor J, Hade EM, Onakomaiya D, Colvin C, et al. Building Capacity of Community Nurses to Strengthen the Management of Uncomplicated Hypertension in Persons Living with HIV in Low- and Middle-Income Countries. Glob Heart. 2023;18(1):38.

Organización Panamericana de la Salud. ENLACE: Portal de datos sobre enfermedades no transmisibles, salud mental y causas externas. Consultado: 1 de marzo del 2022. https://www.paho.org/es/enlace.

Ozemek C, Tiwari S, Sabbahi A, Carbone S, Lavie CJ. Impact of therapeutic lifestyle changes in resistant hypertension. Prog Cardiovasc Dis. 2020;63(1):4-9.

Pettey CM, McSweeney JC, Stewart KE, Cleves MA, Price ET, Heo S, et al. African Americans' Perceptions of Adherence to Medications and Lifestyle Changes Prescribed to Treat Hypertension. SAGE Open. 2016;6(1).

Rahimi A, Nkombua L. Hypertensive patients' knowledge and practices on lifestyle modification in Extension 6, Middelburg. South Afr Fam Pract Off J South Afr Acad Fam Pract Care. 24 de agosto de 2022;64(1):e1-8.

Rivas Rivas S, Serna Tobón DC, Mahecha Gallego KY, Tejada Cardona MP, Castrillón Spitia JD, Moreno Gutierrez PA, Agudelo Ramírez A. Impacto de la Iniciativa HEARTS en una institución de salud de segundo nivel en Colombia [Impact of the HEARTS Initiative in a second-level health institution in ColombiaImpacto da iniciativa HEARTS em um estabelecimento de atenção secundária à saúde na Colômbia]. Rev Panam Salud Publica. 2022 Sep 16;46:e152.

SpanishZhou B, Carrillo-Larco RM, Danaei G, Riley LM, Paciorek CJ, Stevens GA, et al. Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. The Lancet. 11 de septiembre de 2021;398(10304):957-80.

Valdés González, Yamilé et al. La Iniciativa HEARTS en Cuba: experiencias tras 5 años de implementación. Revista Panamericana de Salud Pública [online]. v. 46 [Accedido 1 Noviembre 2023], e176. Disponible en: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.176>. ISSN 1680-5348. https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.176.

PRESIÓN ARTERIAL EN ADULTOS NO HIPERTENSOS CON CONSUMO DE ALCOHOL DE RIESGO. LA CRUZ DE TARATARA - ESTADO FALCÓN. 2020

BLOOD PRESSURE IN NON-HYPERTENSIVE ADULTS WITH HIGH-RISK ALCOHOL CONSUMPTION IN THE CRUZ OF TARATARA – FALCON STATE 2020

Hector Camacaro[10]

Azucena Ávalos[11]

Juan Perozo [12]

Joseanny Ruíz[13]

[10] Médico cirujano egresado UNEFM camacaro96@gmail.com
[11] Médico cirujano egresado UNEFMazucenadavalosj@gmail.com
[12] Profesor de práctica médica, Jefe del Doctorado en Ciencias de la Salud UNEFM jucape33@gmail.com
[13] Médico cirujano egresado UNEFM chanyruiz09@gmail.com,

PRESIÓN ARTERIAL EN ADULTOS NO HIPERTENSOS CON CONSUMO DE ALCOHOL DE RIESGO. LA CRUZ DE TARATARA - ESTADO FALCÓN. 2020

Héctor Camacaro, Azucena Dávalos, Juan Perozo, Joseanny Ruíz

RESUMEN

El consumo de alcohol está implicado como factor de riesgo que ocasiona diversos efectos deletéreos en las personas, entre ellos elevación de la presión arterial. Objetivo general: correlacionar cifras de presión arterial en adultos no hipertensos con consumo de alcohol de riesgo de "La Cruz de Taratara", municipio Sucre, estado Falcón, julio-noviembre 2020. Metodología: estudio analítico, correlacional, de campo, no experimental, de corte transeccional, población 450 participantes sanos en edades entre 20 a 59 años, muestra 208 adultos seleccionados por muestreo estratificado por afijación proporcional según edad y sexo, seguidamente se aplicó el cuestionario AUDIT para evaluar consumo de riesgo y la toma de presión arterial mediante el método auscultatorio en dos lecturas las cuales fueron promediadas. Resultados: sólo el 5.3% eran abstemios, el 94.7% refirieron ser consumidores de alcohol, de los cuales 40,9% consumidores de bajo riesgo, y 53.8% bebedores de riesgo; con inicio de consumo a los 19,52 años ¬± 5,15 DE; el 64.5% tiene más de10 años con el hábito, el 61.5% consumidores de cocuy, el 73,1% reflejaron presión arterial normal, mientras que en el 25.9 % cifras elevadas. En cuanto a la correlación de las variables, resultó una significación bilateral de .000 (P< 0.1) con base a un nivel de confianza del 99% y margen de error del 1%. Conclusión: Se establece una correlación positiva alta, entre las variables consumo de alcohol de riesgo, perjudicial o de dependencia y la elevación de la presión arterial.

PALABRAS CLAVE: consumo de alcohol de riesgo, AUDIT, hipertensión arterial.

ABSTRACT

Alcohol consumption is involved as a risk factor that causes several deleterious effects in people, including elevation of blood pressure. Purpose: To correlate blood pressure figures in non-hypertensive adults with high-risk alcohol consumption from “La Cruz de Taratara”, Sucre municipality, Falcón state, July-November 2020. Methodology: An analytical, correlational, non-experimental field, cross-sectional study, population 450 healthy participants in ages between 20 and 59 years, sample of 208 adults selected by stratified sampling by proportional allocation according to age and sex, then the AUDIT questionnaire was applied to assess risk consumption and the blood pressure was taken by the auscultatory method in two readings and then averaged. Results: only 5.3% were abstemious, 94.7% reported being alcohol consumers, of which 40.9% were low-risk consumers, and 53.8% high-risk drinkers; with onset consumption at 19.52 years ± 5.15 SD; 64.5% have more than 10 years with the habit, 61.5% cocuy consumers, 73.1% reflected normal blood pressure, while in 25.9% high figures. Regarding the correlation of the variables, a bilateral significance of .000 (P <0.1) was found based on a confidence level of 99% and a margin of error of 1%. Conclusion: A high positive correlation is established between the variables of risky, harmful or dependent alcohol consumption and the elevation of blood pressure.

Keywords: high-risk alcohol consumption, AUDIT, arterial hypertension

INTRODUCCIÓN

El consumo de alcohol de riego representa un gran problema de salud pública a escala internacional, debido a las consecuencias alarmantes que genera a nivel sanitario, político, social y económico. Esto implica un aumento en la carga de morbi-mortalidad relacionada con el consumo de alcohol, afectando a la salud biopsicosocial individual y colectiva, lo cual, es reflejado en las relaciones intrafamiliares e interpersonales, violencia de género, problemas laborales (ausentismo laboral), económicos, maltrato y abandono de menores. Se estima que alrededor de 3 millones de muertes en el mundo fueron atribuidas al consumo nocivo de alcohol y ha ocasionado cerca 132,6 millones de años de vida ajustados en función de la discapacidad.

De esta forma, el consumo de alcohol "puede describirse en términos de gramos de alcohol consumido o por el contenido alcohólico de las distintas bebidas, en forma de unidades de bebida estándar" (bebida estándar en EEUU: 12-14 gramos de alcohol. Europa: 10 gramos de alcohol).

Es importante enfatizar que la OMS se refiere al consumo de alcohol de riesgo como aquel patrón de consumo que "aumenta el riesgo de consecuencias adversas para la salud si el hábito del consumo persiste (consumo de alcohol regular de 20 a 40g diarios de alcohol en mujeres y de 40 a 60g diarios en varones)" .

A diferencia del consumo perjudicial: donde el patrón de consumo "conlleva a consecuencias tanto para la salud física como para la salud mental de la persona, (consumo regular promedio de más de 40g de alcohol al día en mujeres y de más de 60g al día en hombres)" .

También, la OMS plantea el consumo problemático de alcohol como un patrón de consumo que aumenta las posibilidades de que la persona tenga consecuencias adversas o riesgo a futuro de padecer enfermedades agudas o crónicas.

En cuanto a la dependencia de alcohol, el CIE-10, manual de la OMS para la Clasificación de Trastornos Mentales y del Comportamiento, lo define como "un conjunto de fenómenos conductuales, cognitivos y fisiológicos en los cuales el uso del alcohol se transforma en prioritario para el individuo, en contraposición a otras actividades.

En consecuencia, el consumo de alcohol es percibido como un problema de salud pública que involucra el bienestar biopsicosocial del paciente, representa un desafío diagnóstico para el equipo de salud, por tanto, se han elaborado y utilizado a lo largo de la historia, múltiples herramientas metodológicas para el diagnóstico de consumo de trastornos debidos al uso del alcohol .

Una de ellas es el "Cuestionario de Identificación de los Trastornos debidos al Consumo de Alcohol" (AUDIT por sus siglas en ingles), desarrollado en el año de 1982 por un grupo de investigadores internacionales en representación de la OMS, con el objeto de crear un instrumento de diagnóstico simple para la detección temprana de personas con problemas de alcohol.

Este instrumento ha sido modificado y evaluado a lo largo de dos décadas, demostrando de manera objetiva una sensibilidad de 57-59%; una especificidad de 91-96%, un cociente de probabilidad positivo de 6,3-14,7 y un cociente de probabilidad negativo de 0,47-0,42.Teniendo en cuenta múltiples criterios (consumo diario medio de alcohol, intoxicación recurrente, presencia de al menos un síntoma de dependencia, diagnóstico de abuso o dependencia de alcohol y auto-percepción de problema con la alcohol). (14) Así mismo, la fiabilidad y validez del test han sido establecidas en estudios de investigación llevados a cabo en diversos ámbitos y en muchos países diferentes con un alfa de chronbach de 0.812, 0.83, 0.87.

El "Cuestionario de Identificación de los Trastornos debidos al Consumo de Alcohol" AUDIT evalúa el riesgo relacionado con la posibilidad de que el sujeto presente dependencia, pero imposibilita predecir el riesgo de enfermedades físicas o intoxicaciones agudas. Sus dominios estás representados por: 1) "Consumo de riesgo de alcohol", el cual involucra la frecuencia de consumo de alcohol, la cantidad típica de alcohol consumido y la frecuencia del consumo elevado. 2) "Síntomas de dependencia" que incluye: la pérdida del control sobre el consumo, el aumento de la relevancia del consumo y consumo matutino, y 3) "Consumo perjudicial de alcohol", que es evaluado a través del sentimiento de culpa tras el consumo, lagunas de memoria, lesiones relacionadas con el alcohol y si se genera preocupación en otros por el consumo .

Concerniente a los factores de riesgo en lo que respecta a enfermedad y muerte prematura, el consumo nocivo de alcohol es la causa principal de más de 200 tipos de

enfermedades y lesiones, tomando mayor relevancia que otros factores como el tabaquismo, hipercolesterolemia, sobrepeso, desnutrición y problemas de saneamiento. Así mismo, se describe que el consumo de alcohol posee una mortalidad mayor que la causada por enfermedades como la tuberculosis, la infección por el VIH/sida y la diabetes.

En relación sistema cardiovascular, se ha señalado un efecto directo sobre el ritmo cardíaco y su consumo prolongado predispone a la aparición de arritmias cardíacas. A su vez, el consumo excesivo y crónico da lugar a patologías graves como la miocardiopatía alcohólica y accidentes vasculares cerebrales.

Por otro lado, se ha observado una relación entre consumo de alcohol y el desarrollo de hipertensión arterial entre los pacientes alcohólicos crónicos. Múltiples estudios han aportado evidencias de una típica relación de dosis-respuesta entre el consumo de alcohol e hipertensión arterial cuando la ingestión supera los 30 g de alcohol al día .

Esto debido a que el alcohol produce un efecto vasopresor, atribuido como respuesta a una activación del sistema simpático adrenérgico, a un incremento del sistema renina-angiotensina-aldosterona, a un aumento del cortisol, a un incremento de la resistencia a la insulina y/o un vaso espasmo de las fibras musculares lisas de los vasos sanguíneos por alteraciones iónicas (Mg++ y Ca++) o anomalías del transporte de Na+ .

Por ello, se planteó una investigación correlacional entre el consumo de alcohol de riesgo y alteraciones de presión arterial en pacientes no hipertensos en la comunidad de “La Cruz de Taratara” en el municipio Sucre del estado Falcón entre los meses Julio-Noviembre 2020.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un tipo de investigación: Analítico. Correlacional, de campo no experimental, de corte transeccional. El universo de este estudio estuvo constituido por cuatrocientos cincuenta (450) adultos en edades comprendidas de 20 a 59 años, de ambos sexos, sin diagnóstico y/o clasificación como hipertensos, pertenecientes a la parroquia sucre del municipio sucre del estado falcón, Venezuela. La muestra fue calculada en 208 participantes mediante el cálculo, haciendo uso de la fórmula para población finita con un nivel de confianza de 95% y margen de error de 5 %. Dicha muestra fue escogida mediante el azar simple, se empleó muestreo estratificado por afijación proporcional según grupo de

edades y sexo, la distribución maestral también fue equitativa según sexo, 50% masculinos y 50 % femenino.

Declaraciones éticas:

El estudio que se planteó respetó los principios de bioética y estatutos del código de deontología médica venezolana, a través del aporte de un consentimiento informado (anexo N° 1), que funge como documento legal para constatar la intención de participación voluntaria del paciente en la investigación. Del mismo modo, se le informó de los objetos del estudio, así como el manejo y uso confidencial de la información suministrada, explicando los beneficios, posibles riesgos y dudas que el paciente sostenga.

Así mismo, los autores de la investigación declaran no poseer ningún conflicto de interés.

METODO Y PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN:

Posterior a la aceptación de participación en esta investigación y firma del consentimiento informado por parte de los pacientes seleccionados, mediante visitas domiciliarias, se prosiguió a identificar a las personas con un patrón de consumo perjudicial o de riesgo de alcohol, a través de la aplicación del instrumento como una entrevista oral, el Test de Identificación de los Trastornos Debidos al Consumo de Alcohol (AUDIT) por sus siglas en inglés ,

Una vez fue realizada la entrevista se sumaron los puntajes obtenidos en cada pregunta, con lo que se pudo obtener un puntaje global que permitió clasificar al paciente en: Abstemios (0 puntos), Consumo de riesgo bajo (1- 7 puntos), Consumo de riesgo medio (8- 15 puntos) y Consumo de riesgo alto (> 16 puntos). Se tomaron para efectos de esta investigación como consumidores de riesgo todo aquel que tenga consumo igual o superior a 8 puntos en la prueba AUDIT ,

Posteriormente a la identificación del paciente con consumo de alcohol, se dispuso a la toma de presión arterial de forma indirecta, mediante el método auscultatorio, a todos los participantes seleccionados en la muestra tomando en cuenta ciertas consideraciones para evitar falsos positivos. ,Para efectos de esta investigación se realizará una toma de presión arterial en dos oportunidades distintas con un intervalo de una semana siguiendo la misma rigurosidad, los valores obtenidos fueron comparados con la clasificación de hipertensión arterial del 7mo comité para el diagnóstico de hipertensión arterial sin que esto constituya

algún intento de clasificar como hipertensos a los pacientes, solo fue usado de forma valorativa de alteración de las cifras normales de presión arterial ,

RESULTADOS

La muestra de adultos que participaron en esta investigación tenían, para el momento en que se llevó a cabo el estudio, una edad promedio de 34,78 años, con una desviación estándar de ¬± 10,81 años, El rango de edad con mayor porcentaje en la muestra fueron los adultos con edades inferiores a 40 años (69,2%), donde se contabilizan un total de 144 y en menor porcentaje, los participantes mayores de 40 años, con un total de 64 integrantes, quienes conforman el 30,8% de la muestra de este estudio.

Con respecto a la categorización de los pacientes a través del Test de Identificación de los Trastornos Debidos al Consumo de Alcohol (AUDIT), se observó que un total 94,7 % de la población estudiada (197 adultos) declaró tener algún tipo de consumo de alcohol, de los cuales, 85 participantes (40,9%) fueron categorizados con consumo de alcohol de bajo riesgo. El 34,6% de la muestra (72 participantes) se clasificaron con consumo de alcohol de riesgo; de igual manera se observó que el 7,2% de la representación de la muestra tienen, según el test, un consumo de alcohol perjudicial y el 12% (25 participantes) están a nivel de dependencia. Mientras que, el 5,3% (11 adultos) se categorizaron como abstemios.

Tabla 1. Categorización del consumo de alcohol de riesgo según la prueba AUDIT de adultos no hipertensos de "La Cruz de Taratara", municipio Sucre, estado Falcón julio-noviembre 2020.

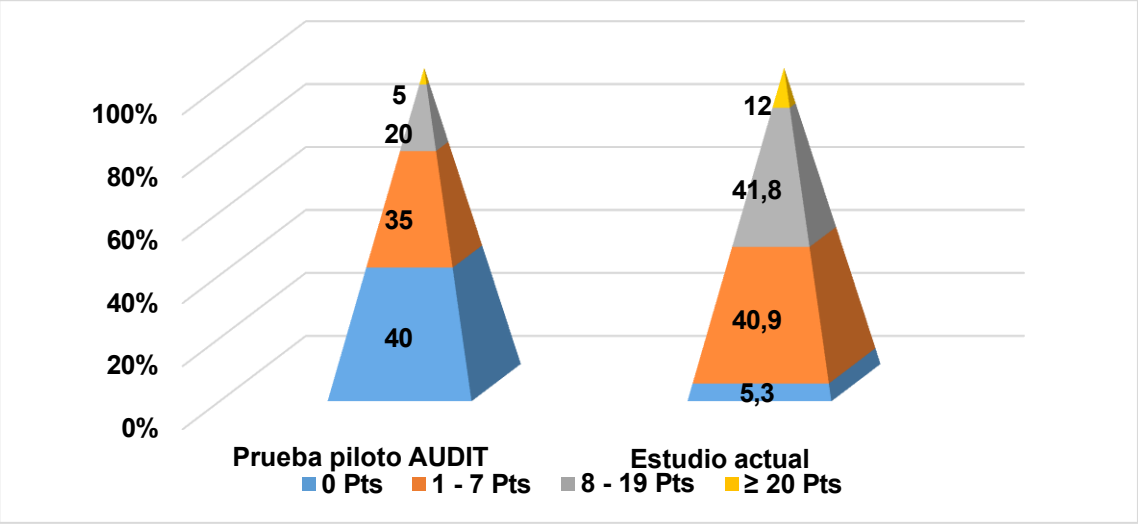
AUDIT	FEMENINO	%	MASCULINO	%	TOTAL	%
0 PTS	10	4,8	1	0,5	11	5,3
1-7 PTS	63	30,3	22	10,6	85	40,9
8-15 PTS	30	14,4	42	20,2	72	34,6
16- 19 PTS	0	0,0	15	7,2	15	7,2
≥20 PTS	1	0,5	24	11,5	25	12,0
TOTAL	104	50,0	104	50,0	208	100,0

Es importante resaltar que la mayor cantidad de participantes que se categorizaron como abstemios o consumo bajo de alcohol pertenecen al sexo femenino en un 35,1% (73)

a diferencia del sexo masculino, donde el 11.1% (23) se categorizó como no consumidor de alcohol o consumidores de bajo riesgo. Por otro lado, la población masculina presentó un consumo de alcohol de riesgo mayor (20,2%) a diferencia del sexo femenino (14,4%). Así mismo, el sexo masculino fue predominante en la categorización de consumo prejudicial y dependencia con el 7,2% y el 11,5% respectivamente, mientras que el sexo femenino presentó un 0% y un 1% en las categorías mencionadas.

un 0% y un 1% en las categorías mencionadas.

Figura 1. Pirámide del bebedor de la población de "La cruz de Taratara", municipio Sucre, estado Falcón julio-noviembre 2020vs la prueba piloto del test AUDIT.



La mayoría de los consumidores de alcohol (60,9%), comenzó su consumo de sustancias alcohólicas antes de los 20 años; el 36,5% entre 20 y 29 años y el resto (2,5 %) posterior a los 30 años de edad. Conviene señalar que hay un total de 11 participantes que manifestaron ser abstemios, los cuales no se incluyen en estos datos porcentuales y los sucesivos referentes al consumo de alcohol.

En relación al inicio de consumo de alcohol de acuerdo al sexo, el 42,1 % de los participantes masculino poseen un inicio de consumo de alcohol antes de los 20 años, a

diferencia de los participas del sexo femenino, de las cuales el 18,8 % manifestaron iniciar el consumo de bebidas alcohólicas antes de dicha edad.

La mayoría de los consumidores de alcohol tienen menos de 10 años consumiendo alcohol (36,5%); el 32% tienen entre 10 y 19 años; el 19,8% contabilizan entre 20 y 29 años consumiendo y el resto (11,7%) tienen más de 29 años en el consumo.

Respecto al tipo de bebida alcohólica consumida, se observó que la mayoría de los participantes de este estudio consumen "cocuy" (65%); el 18,3% consume cervezas; el 9,1% consume alguna variedad de vino y el 7,6% lo hace con otros tipos de bebidas alcohólicas.

Al realizar la clasificación con los parámetros establecidos, se obtuvo la siguiente información: un total de 152 participantes, quienes conforman el 73,1% de la muestra, se observó una presión arterial entre los valores <120 PAS y <80 mm/Hg para PAD. El 19,2% de la muestra (40 adultos) mostraron cifras de presión arterial entre los valores de 120/139 mm/Hg para PAS y 80/89 mm/Hg para PAD. Por otro lado, el 6,7% de los participantes (14 adultos) obtuvieron una presión arterial entre 140/159 mm/Hg para PAS y 90/99 mm/Hg para PAD, el resto de la población estudiada (1 %) se clasificaron con presiones arteriales por encima de 160 mm/Hg para PAS y cifrar mayores de 100 mm/Hg para PAD.

De acuerdo a los resultados, se pudo determinar que: el valor promedio de PAS fue igual a 116,59 mm/Hg, con una desviación estándar de ± 16,07 mm/Hg, para un valor mínimo de 90 y un máximo de 190 mm/Hg. En cuanto a la PAD, el promedio fue de 78,10 mm/Hg, con una desviación estándar de ± 11,01 mm/Hg, para un valor mínimo de 55 y un máximo de 122,5 mm/Hg. En lo que respecta a la PAM, el promedio fue de 90,79 mm/Hg, con una desviación estándar de ± 12,32 mm/Hg, para un valor mínimo de 66,50 y un máximo de 145,25 mm/Hg.

En consecuencia, para determinar la relación entre las variables en estudio, se aplicó el Coeficiente de Correlación Producto - Momento de Pearson. Para ello, se tomaron los puntajes obtenidos por cada participante en el test AUDIT y las cifras tensionales promedios (PAS, PAD y PAM):

Los valores resultantes del Coeficiente de Correlación Producto – Momento de Pearson R = 0,655; 0,603 y 0,634, correspondientes a las variables puntajes de AUDIT

versus cifras promedios de PAS, PAD y PAM respectivamente, indican que entre las variables en estudio se establece una correlación alta positiva, esto indica que los valores correspondientes a las variables se relacionan de manera directa, vale decir que a valores bajos en puntajes del test AUDIT corresponden valores también bajos en las cifras tensionales (PAS, PAD y PAM) y viceversa; y los valores de la significación bilateral de .000 en cada cruce de variables indican que entre estas existe una relación altamente significativa.

Lo expresado anteriormente indica, que un participante con valores bajos en AUDIT (< 8 puntos) que lo caracterizan como: abstemio o bajo riesgo de consumo de alcohol, tiene una tendencia altamente probable de que también sus cifras tensionales sean bajas (PAS <120, PAD < 80) o con una ligera elevación (PAS 120-139, PAD: 80-89). De igual manera un participante con puntajes elevados en AUDIT (> 8 puntos) que lo caracterizan como consumo de riesgo, perjudicial o dependencia, tiene una tendencia altamente probable de poseer cifras tensionales elevadas (PAS >140, PAD>90).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Se estudiaron 208 sujetos escogidos por muestreo estratificado por afijación proporcional de un total de 450 personas en entre 20-59 años de edad. Los cuales no tenían diagnóstico previo de hipertensión arterial o alguna patología que interfiera de manera directa sobres las cifras de presión arterial, a quienes se les aplicó el test AUDIT versión cuestionario y se clasificaron según el puntaje obtenido. Así, al comparar el comportamiento de consumo de alcohol de los habitantes de “La Cruz de Taratara”, con respecto los resultados de la prueba piloto del test AUDIT, se pueden observar modificaciones significativas en la pirámide del bebedor.

En cuanto al grupo de abstemios, solo el 5,3 % de la muestra se declaró como no consumidor de alcohol, en contrates con los valores de la prueba piloto de AUDIT, donde el 40 % de la población eran abstemios. Esto debido a que la idiosincrasia local posee una postura permisiva en cuanto al consumo de alcohol, cuya habito está arraigado en la sociedad y representa una conducta popular que se manifiesta como centro de las interacciones sociales (fiestas, cumple años, funerales).

Por otro lado, se obtuvo que el porcentaje de consumidores de alcohol de bajo riesgo (40,9 %), tiene un ligero aumento con respecto al promedio de las cifras registrada por la prueba piloto del test AUDIT (35%), estos resultados están relación con la disminución del número de abstemios, los cuales al pasar a consumidores incrementan las diferentes escalas de la pirámide del bebedor.

Del mismo modo, se evidencia diferencias importantes con respecto a la cantidad registrada de consumidores de alcohol de riesgo, observando que en la población de "La Cruz de Taratara", el 41.8 % poseen un patrón de consumo de riesgo a diferencia de los datos obtenidos en la prueba piloto del test AUDIT, donde el 20 % de la población corresponde a consumidores de riesgo. También, se observó un incremento notable en las cifras de personas con un patrón de dependencia en los sujetos entrevistados (12 %) a diferencia de los obtenidos en la prueba piloto de solo 5 %. Como se manifestó anteriormente, la profunda interiorización del alcohol en la sociedad venezolana, altera la percepción del riesgo que se tiene del alcohol y las consecuencias derivadas de su consumo. Este resultado es representativo de la cultura local, donde el consumo de alcohol es un hábito arraigado fuertemente en los habitantes de "La Cruz de Taratara", municipio Sucre, estado Falcón.

Cabe destacar que, el patrón de consumo de alcohol descrito en esta investigación, posee similitudes con patrones obtenidos en un estudio realizado en el estado Falcón en el año 2006 por Perozo et al., los cuales obtuvieron un 15% de abstemios en la población estudiada, cifra que ratifica la baja frecuencias de personas no consumidoras de alcohol en la comunidad falconiana, esto se debe, a que los resultados se acoplan a una sociedad con actitudes permisivas, que otorga libertades e incita el consumo de alcohol.

Por otro lado, el 85 % de la población estudiada por Perozo, JC, et al. Refirieron algún tipo de consumo, de los cuales el 45% posee un consumo de alcohol de riesgo. Resultado que concuerda con los obtenidos en esta investigación donde existe un alto índice de consumidores de alcohol (94,7%), de los cuales más del 50 % se categorizan como consumidores de alcohol de riesgo, perjudicial y de dependencia. Estos hallazgos demuestran la existencia de un alto porcentaje de la población local, con un patrón de consumo de alcohol riesgo. Cifras que representan una situación alarmante, porque puede

ocasionar un deterioro en la salud biopsicosocial individual y colectiva de la población falconiana .

Al examinar el patrón de consumo por sexo, se obtuvo que el 38,9% de la población, correspondiente al sexo masculino, poseen un consumo de alcohol de riesgo perjudicial o de dependencia, en contraste con el sexo femenino, donde solo el 14,9 % refirió un consumo de alcohol de riesgo. Datos muy similares se observaron en el estudio de Perozo, JC, et al., donde más del 35% de la población con un patrón de consumo de riesgo, perjudicial o de dependencia correspondían al sexo masculino, mientras que el 9,6 % del sexo femenino fueron clasificadas en la misma categoría .

Referente a lo anteriormente planteado, esto se debe a que la cultura de consumo de alcohol, y sobre todo de manera riesgosa, tiene mayor arraigo en los hombres, sobre todo en países en vías de desarrollo, sin embargo, hay que destacar un ligero incremento del consumo en mujeres, comportamiento similar es reportado en otros países, pero al estar esta población en una zona rural, la mujer sigue teniendo la conducta tradicionalista .

Con respecto a la edad de inicio en el consumo de alcohol, se pudo determinar una edad promedio de 19,52 años, con una desviación estándar de ¬± 5,15 años. Estos resultados contrastan con la media mundial de inicio de alcohol, la cual se sitúa entre los 11 y 13 años. A pesar de poseer una cultura donde el alcohol es parte de la cotidianidad, la población muestra un inicio de consumo posterior a adquirir la mayoría de edad, reflejando una conducta aparentemente conservadora en ese respecto. A su vez, Perozo, JC, et al., reflejan en sus resultados una edad de inicio de consumo alrededor de los 16.36 años ±2.04 DE. Una edad ligeramente menor a los obtenidos en este estudio (19,52 años). Sin embargo, muestra una población con adquisición del hábito antes de llegar a la mayoría de edad .

Es relevante mencionar que en el estudio SUN realizado por Jorge M. Núñez-Córdobaa, et al., en el año 2009, demuestran que el consumo de cerveza y licores se asoció con un mayor riesgo de hipertensión en aquellos que consumían más de 0,5 unidades de bebida/día respecto a los que no consumían cerveza y licores. Sin embargo, esa asociación no se observó en los que mostraban preferencia por el vino.

Los hallazgos de este estudio confirman, con base y amplio criterio estadístico, que el consumo de alcohol de riesgo se asoció con un aumento en las probabilidades de presión arterial elevada con predominio del sexo masculino de ambas edades, jóvenes (20-39 años) y mayores (40-59 años).

Los resultados correspondientes a las variables puntajes de AUDIT versus cifras promedios de PAS, PAD y PAM respectivamente, indicando que entre las variables en estudio se establece una correlación alta positiva, esto indica que los valores correspondientes a las variables se relacionan de manera directa, vale decir que a valores bajos en puntajes del test AUDIT corresponden valores también bajos en las cifras tensionales (PAS, PAD y PAM) y viceversa y los valores de la significación bilateral de .000 (P< 0.1) en cada cruce de variables indican que entre estas existe una relación altamente significativa.

Resultado similar obtuvieron en el estudio INTERSALT realizado por Marmot, M. et al., realizado en el año 1994, reportan una relación significativa e independiente de la ingesta excesiva de alcohol (> = 300 ml / semana) con el aumento de la presión arterial (P<0.01) patrón que se observó tanto en hombres como en mujeres y en hombres jóvenes y mayores.

Reportes similares exponen Jorge M. Núñez-Córdobaa, et al. En el estudio SUN de la universidad de navarra en el año 2009. Los cuales expresan que el consumo de alcohol, en comparación con la abstención, se asoció con PAS elevada en todas las categorías. Hubo un aumento progresivo de las probabilidades de PAS elevada a medida que aumentaba el consumo de alcohol (g / semana). Estos resultados indica la existencia indiscutible de correlación positiva entre el consumo de alcohol las cifras de presión arterial y que el aumento en el consumo de alcohol es proporcional a las cifras de presión arterial.

Aportes semejantes reflejaron en el estudio de Teixeira N, et al, realizado en Brasil en el año 2010. Concluyeron que el consumo de alcohol se asoció con presión arterial alta en hombres que informaron un consumo moderado (OR = 1.69; intervalo de confianza del 95%: 1.35–2.11) y excesivo (OR = 2.70; intervalo de confianza del 95%: 2.04–3.59). Los bebedores compulsivos que beben más de 2 a 3 veces al mes, tienen aproximadamente un 70% más de posibilidades de presentar presiones arteriales elevadas.

Estos datos apoyan la teoría que a mayor consumo alcohol mayor es el riesgo de presentar presiones arteriales elevadas, hecho que es amplificado en el caso de las mujeres que poseen un patrón de riesgo ante el consumo del alcohol

De igual manera, Stranges Severio, et al, en el año 2004, diseñaron un estudio para investigar la asociación del consumo de alcohol y los aspectos del patrón de consumo de alcohol con el riesgo de hipertensión. En comparación con los abstemios de por vida, los participantes que informaron beber diariamente (1.75 [1.13 a 2.72]) o en su mayoría sin alimentos (1.64 [1.08 a 2.51]) mostraron un riesgo significativamente mayor de hipertensión (26). Aportes que demuestran el consumo de alcohol como factor de riesgo para el incremento de la presión arterial.

Todas estas investigaciones presentan concordancia con el estudio Framingham realizado en 1983. Los resultados indican que el aumento en el consumo de alcohol con el tiempo se asociaba a un incremento paralelo de la presión arterial. Cuya investigación es pionera en correlacionar el consumo de alcohol y alteraciones de la presión arterial, indicando que relación entre el consumo de alcohol, la presión arterial, la prevalencia de hipertensión y el riesgo cardiovascular es lineal .

En conclusión.

- El 94.7% de los participantes señaló tener algún tipo de consumo de alcohol, de los cuales el 53.8% pertenecía a consumo de riesgo, perjudicial y dependencia, mientras que un 5,3% fueron categorizados como abstemios.

- El inicio de consumo de alcohol tuvo un promedio de 19,52 años, ¬± 5,15 años DE. El tiempo promedio de consumo de alcohol fue de 15,17 años, con una desviación estándar de ¬± 10,01 años. Así mismo, el “Cocuy” representó la bebida alcohólica consumida con mayor frecuencia (61,5%).

- Con respecto a las cifras tensionales, se registró que el valor promedio de PAS fue 116,59 mm/Hg, ± 16,07 mm/Hg DE, la PAD, el promedio fue de 78,10 mm/Hg, ± 11,01 mm/Hg DE. Y PAM, el promedio fue de 90,79 mm/Hg, ± 12,32 mm/Hg DE.

- Al correlacionar las variables de consumo de alcohol de riesgo y cifras de presión arterial, mediante pruebas estadísticas como la prueba de coeficiente de correlación

Producto-Momento de Pearson el valor fue p<.01, con lo cual indican que entre las variables en estudio se establece una correlación alta positiva

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Aguilera Mt, De La Sierra A, Coca A, Estruch R, Fernández-Solà J, Urbano-Márquez A. Effect of alcohol abstinence on blood pressure: assessment by 24-hour ambulatory blood pressure monitoring. Hypertension 1999;33: 653

Álvarez M. Propuesta de un modelo predictivo del consumo temprano de alcohol en adolescentes universidad complutense de Madrid. Facultad de psicología. Tesis doctoral memoria para optar al grado de doctorado. Madrid, 2015

Álvarez S, Montero P, Gallego C, Latorre F, Fernández B. Revisión Crítica De La Práctica Clínica Papel del test AUDIT (Alcohol Use Disorders Identification Test) para la detección de consumo excesivo de alcohol en Atención Primaria. Rev. MEDIFAM Vol. 11 – Núm. 9 – Octubre-Noviembre 2001

Arias R. Reacciones fisiológicas y neuroquímicas del alcoholismo universidad Santo Tomás.

Babor, T, Higgins-Biddle, J, Saunders J, Monteiro M. AUDIT Cuestionario de Identificación de los Transtornos debidos al Consumo de Alcohol Pautas para su utilización en Atención Primaria

Contreras. S, Novoa-Muñoz F. Ventajas del alfa ordinal respecto al alfa de Cronbach ilustradas con la encuesta AUDIT-OMS. Rev Panam Salud Publica. 2018;42:e65. Disponible en: https://doi.org/10.26633/ RPSP.2018.65

Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, et al. National Heart, Lung, and Blood Institute Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure and National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. JAMA 2003;289:2560-72.

De La Sierra, A. Urbano-Márquez. Á. Servicio de Medicina Interna. IDIBAPS (Institut d'Investigacións Biomèdiques August Pi i Sunyer). Hospital Clínic. Universidad de Barcelona

Estruch R. Efectos cardiovasculares del alcohol. Med Clin (Barc) 1995; 105: 628 - 635

Estruch, R. Efectos del alcohol en la fisiología humana. Servicio de Medicina Interna. Hospital Clinic. Barcelona.1999

Gordon T, Kannel Wb. Drinking and its relation to smoking, BP, blood lipids and uric acid. The Framingham Study. Arch Intern Med 1983; 143:1.366-1.374

Gordon T, Kannel Wb. Drinking and its relation to smoking, BP, blood lipids and uric acid. The Framingham Study. Arch Intern Med 1983; 143:1.366-1.374Las citas bibliográficas deben reseñarse en forma de referencias al texto. No debe incluirse bibliografía no citada en el texto.

Marmot M, Elliott P, Shipley M, Dyer A, Ueshima H, Beevers D, Et Al. Alcohol and blood pressure: the INTERSALT study BMJ 1994; Disponible en https://doi.org/10.1136/bmj.308.6939.1263

Medina A, Arévalo N, Beltrán S, Chavarro Y, Herazo E, Campo-Arias A. Consistencia interna y estructura interna del cuestionario AUDIT en amerindios Rev. INVESTIGACIONES ANDINA. No. 28 Vol. 16 - 130

Ministerio de Sanidad Argentina, Unidad Técnica CIE-9-MC/CIE-10-ES Servicios Sociales e Igualdad. manual de codificación cie-10-es diagnósticos capítulo 19.- lesiones, envenenamientos y otras consecuencias de causas externas. Disponible en:

https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/normalizacion/CIE10/UT_MANUAL_DIAG_2016_prov1.pdf

Monforte R, Estruch R, Graus F, Nicolas Jm, Urbano-Márquez A. High ethanol consumption as risk factor for intracerebral hemorrhage in young and middle-aged people. Stroke. 1990; 21: 1529-32.

Núñez J, Martínez M, Bes M, Toledo E, Beunza J. Y Alonso Á. Consumo de alcohol e incidencia de hipertensión en una cohorte mediterránea: el estudio SUN. Revista Española Cardiología. 2009;62(6):633-41

Organización de los Estados Americanos (OEA). Comisión Interamericana para el Control del Abuso de Drogas (CICAD). Informe sobre el consumo de drogas en las Américas 2019. Disponible en

http://www.cicad.oas.org/main/pubs/Informe%20sobre%20el%20consumo%20de%20drogas%20en%20las%20Am%C3%A9ricas%202019.pdf

Organización Mundial de la Salud, Informe sobre la situación mundial del alcohol y la salud 2018 21 de septiembre de 2018

Organización Panamericana de la Salud. Alcohol y atención primaria de la salud Informaciones clínicas básicas para la identificación y el manejo de riesgos y problemas.

Perozo Jc, Martins I, Granadillo B. Unidad de Medicina Familiar Dr. Pedro Iturbe Postgrado de Medicina Familiar UNEFM Santa Ana de Coro, Venezuela junio 2006 Consumo de Alcohol en Adultos Jóvenes de una Comunidad Urbana de Coro Venezuela

Sáiz, P, G-Portilla M, Paredes M, Bascarán M, Bobes J. Instrumentos de evaluación en alcoholismo Area de Psiquiatría. Facultad de Medicina. Universidad de Oviedo REV, ADICCIONES (2002), VOL. 14, SUPL. 1

Sánchez J, Gómez P, Bianca R, Limachi M, Ester K. Factores de riesgo que influyen al consumo de alcohol en los estudiantes del nivel secundario de la I.E. de Enfermería, Universidad Peruana Unión - Lima Revista de Investigación Universitaria, 2015, Vol. 4 (1): 65-73 ISSN: 2312-4253 (Versión digital) Lima, Perú, 2014

Saturno G. Cardiología, Historia Clínica Y Semiología Cardiovascular Medición De La Presión Arterial Cap. 4, Pag 123. 1era Ed. Editorial El Manual Moderno. Ciudad de México. 2017

Stranges S, Wu T, Dorn J, Freudenheim J, Muti P, Farinaro E, Et Al. Relationship of Alcohol Drinking Pattern to Risk of Hypertension. A Population-Based Study. Hypertension. 2004;44:813–819 Disponible en https://doi.org/10.1161/01.HYP.0000146537.03103.f2

Teixeira N, Geraldo J, Velásquez G, Dias A, Barreto S. Viana C, et al. Consumption of alcohol and blood pressure: Results of the ELSA-Brasil study PLoS One. 2018; 13(1): e0190239. doi: 10.1371/journal.pone.0190239

Villamil V, Valencia M, Medina-Mora Me, Juárez F. Validación de la Prueba de Identificación de Trastornos Derivados del Consumo de Alcohol (AUDIT) en pacientes mexicanos con esquizofrenia. Rev Panam Salud Publica. 2009;26(4):283–9

TRANSFORMACIÓN DEL DISPOSITIVO DE PESCA ("PORTALÓN DE RED CHICA"), COMO APORTE INSTITUCIONAL EN LA REACTIVACIÓN Y SOSTENIBILIDAD DE LA PESQUERÍA ARTESANAL DE ARRASTRE DE FONDO DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

TRANSFORMATION OF THE FISHING DEVICE ("SMALL NET PORTALÓN"), AS AN INSTITUTIONAL CONTRIBUTION TO THE REACTIVATION AND SUSTAINABILITY OF THE ARTISAN BOTTOM TRAWING FISHERY OF THE BOLIVARIAN REPUBLIC OF VENEZUELA

Mayra Navas[14]
Marcel Higuera[3]

[3] Ingenieria Pesquera, UNEFM, Docente Investigador, UNEFM/ CITIP, correo electrónico: marcelhiguera@gmail.com

TRANSFORMACIÓN DEL DISPOSITIVO DE PESCA ("PORTALÓN DE RED CHICA"), COMO APORTE INSTITUCIONAL EN LA REACTIVACIÓN Y SOSTENIBILIDAD DE LA PESQUERÍA ARTESANAL DE ARRASTRE DE FONDO DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

Mayra Navas, Marcel Higuera

RESUMEN

El presente estudio de investigación de campo, transforma un dispositivo de pesca artesanal (portalón de red chica), como aporte institucional en la reactivación y sostenibilidad de la Pesquería Artesanal de Arrastre de Fondo con red chica de la República Bolivariana de Venezuela. A través de entrevistas a pescadores expertos, se determinó, cuáles eran las fallas del portalón tradicional, logrando ajustar un diseño que cumpla con los requerimientos, y coadyuvar a minimizar el impacto que este arte de pesca artesanal, ocasiona al lecho marino. Se logró un diseño triangular para lograr estabilidad, con una base inferior curva para evitar que se entierre y cumpla su función sin erosionar, y bajar el nivel de tensión en cuerda, lo que permite un menor desgaste de motor y por consiguiente la disminución del consumo del combustible. La construcción del mismo se realizó con materiales de fácil acceso y de buena resistencia, siempre teniendo como base referencial las características del portalón tradicional. Para las pruebas realizadas, se solicitó un permiso de pesca científica, ante INSOPESCA, éstas fueron realizadas en la comunidad de Carirubana, a bordo de un peñero de la zona, donde se obtuvieron resultados que cumplen con los objetivos planteados, una disminución considerable de fuerza de tensión lo que es indicador de que cumple su función eficientemente, logrando así bajar las Rpm del motor lo que significa un menor consumo de combustible, y con gran estabilidad, logrando una faena exitosa. Descendiendo considerablemente el impacto ambiental.

ABSTRACT

The present field research study, a device is transformed of artisanal fishing (small net gate), as an institutional contribution in the reactivation and sustainability of the Artisanal Bottom Trawl Fishery with small network of the Bolivarian Republic of

Venezuela. Via interviews conducted with expert fishermen, it was determined what were the failures of the traditional portal, managing to adjust a design that meets the requirements, and help minimize the impact that this fishing gear artisanal, causes the seabed. This allowed a triangular design for achieve stability, with a curved bottom base to prevent burying and fulfill its function without eroding, and lower the level of tension in the rope, which allows less engine wear and consequently the reduction of the fuel consumption. Its construction was made with materials easily accessible and of good resistance, always having as a reference base the characteristics of the traditional portalon. For the tests carried out, applied for a scientific fishing permit, INSOPESCA, these were carried out in the community of Carirubana, where results were obtained that meet the objectives set, a considerable decrease in tension force which is an indicator that it fulfills its function efficiently, thus achieving lower engine RPM which means lower fuel consumption fuel and with great stability achieving a successful task. Descending considerable environmental impact.

Keywords: Portalón, Red Chica, Artisanal Fishing.

INTRODUCCIÓN

La pesca industrial de arrastre en Venezuela queda prohibida en el año 2008, bajo el capítulo II artículo 23 de la Ley de Pesca y Acuicultura de la República Bolivariana de Venezuela; dejando claro que la ley elimina solo a la pesca industrial de arrastre, promoviendo la pesca artesanal de arrastre; esta a su vez tuvo un rápido crecimiento con el arte de chica; e instó a las diferentes instituciones del estado venezolano a contribuir a su desarrollo.

Sin embargo, ese crecimiento rápidamente tocó su techo y entró en una fase de acelerado declive, en cuestión de pocos años, a pesar del atractivo precio del rubro; esto debido a la escasez de combustible y el alto costo del mismo y sin dejar de hacer mención al gasto que deben realizar los pescadores Artesanales cuando en la faena le ocurren problemas de operatividad debido al modelo tan deficiente de portalones con el que cuentan.

Son escasos los estudios y reportes oficiales de la evolución de esta pesquería a nivel nacional, ya que no se dispone de información estadística al respecto; de hecho, la única información estadística de la que se ha podido disponer es de carácter local (oriente del país, principalmente del Delta del Orinoco) y muestra una serie histórica de desembarcos para el período 2000-2013. Esta información evidencia un descenso abrupto en 2011 (apenas dos años después del cierre de la pesca industrial) que se mantiene hasta 2013 (Pomares, 2021).

El desarrollo del presente trabajo busca la manera de aportar un avance en la reactivación sostenible de la flota pesquera de arrastre artesanal de camarón; ya que lo que se persigue es ver la posibilidad de coadyuvar en el fortalecimiento de la actividad y protección al ambiente marino.

Por otra parte, esto pudiera ser una oportunidad para activar la economía de la flota pesquera artesanal de Arrastre con red chica, debido a la gran mayoría de estas embarcaciones se encuentran inoperativa por problemática del combustible.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se fabricó un prototipo del diseño realizado. Se usaron materiales básicos y de fácil acceso cada portalón se construyó pesando cada elemento para lograr el peso ideal. Los materiales usados fueron los siguientes: Madera ceiba, Tubo cilíndrico de acero 2" x 3mm pletina 6 mm x 5 mm, ángulo de hierro 50 x 4mm 6 m x 5mm, mecate polipropileno ½", cadenas, grilletes, electrodos 60" 13" 3" 32", pintura formula marina, discos de esmerilar.

Los equipos usados fueron: máquina de soldar, esmeril, segueta, taladro, caladora.

Estos portalones han sido fabricados de manera empírica por los pescadores, basados en la experiencia que muchos de ellos obtuvieron a bordo de la extinta flota pesquera industrial de arrastre venezolana. Sin embargo, el diseño actual presenta algunos inconvenientes estructurales y operacionales, que lo hacen poco eficiente. Para la determinación del diseño de los portalones se estudiaron diferentes alternativas, en función de su masa, materiales de construcción y formas del dispositivo. Los criterios definidos en función de los datos recogidos, mediante entrevistas locales y observación directa fueron los siguientes.

· Resistencia del dispositivo.

· Estabilidad

· Hundimiento

· Hidrodinámica

Este diseño recoge el conjunto de requerimientos identificados para su mejora. Dentro de los cambios ejecutados se observa en primer lugar, que el diafragma vertical, que en el dispositivo tradicional es completamente recto, a un ángulo de 35º de tal manera que su forma corte el agua y así minimizar la resistencia de tracción. La finalidad de este, es permitir un mejor equilibrio de tal manera que este no se caiga y no se cierre de la boca de la Red Chica, debido a que el modelo usado, en muchas ocasiones pierde el equilibrio, ocasionando la perdida de la faena. Por consiguiente, este ángulo también permite una

mejor hidrodinámica de funcionamiento dando como resultado un mejor corte de agua haciendo menos forzado la maniobra del alado. En la figura 05 se observa unas argollas que tienen como utilidad agarrar la red chica, seguida de un tubo cilíndrico en la parte inferior que permite que este sea menos abrasivo con el lecho marino, ya que al ser curvo se enterrará menos y será un arrastre un poco más superficial. Las maderas son ajustadas y se sostienen con unas pletinas de 4,5 cm de ambos lados permitiendo un mejor ajuste y equilibrio.

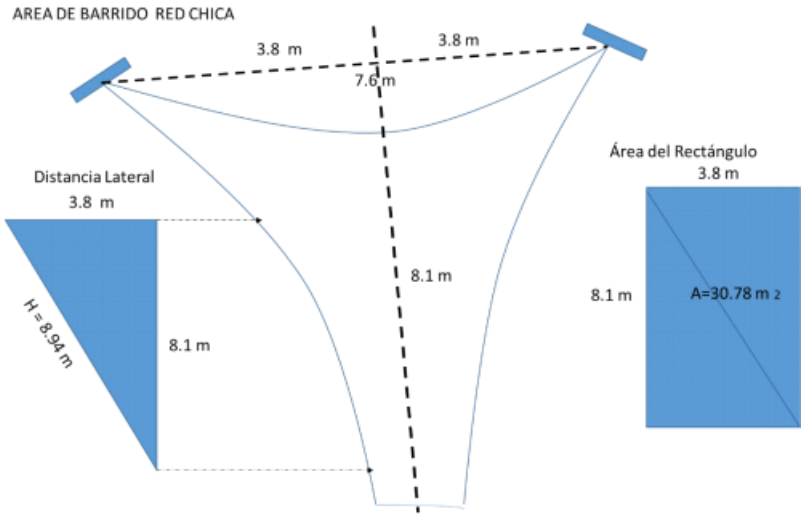
RESULTADOS

La construcción del portalón se inició ubicando los materiales y equipos a utilizar, algunos de los materiales fueron donados otros se compraron y una gran parte encontrados en patios abandonados, la idea era bajar los costos de construcción del mismo, luego de ubicar todos los materiales y equipos, se contactó a un herrero y un carpintero, muchos fueron los obstáculos encontrados en el proceso de construcción, la lluvia, la falta electricidad y la disponibilidad del personal, pero se logró el objetivo planteado, dando como resultado dos portalones fabricados con una excelente resistencia al trabajo al que son sometidos.

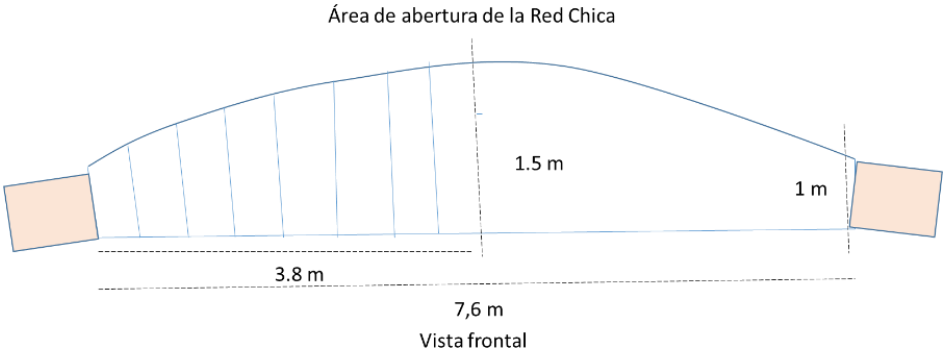
Cuando los portalones ya estaban armados, se llevaron a la comunidad de Carirubana, con los pescadores expertos, para que dieran su opinión sobre el nuevo diseño propuesto, esto permitió recibir sugerencias positivas. Debido a esto se toma la decisión de realizar un corte de 45º en la parte inferior derecha del portalón, específicamente en la unión de los tubos cilíndricos, a fin que permita una mejor movilidad. El proceso de construcción se realizó por etapas, a medida que se desarrollaba el portalón se le fueron agregando detalles que complementaban todas los requerimientos. Al concluir el armado y el corte de las maderas, se colocaron las cadenas, todas fueron medidas a similitud del portalón modelo, con ángulos que permitan tener una mejor dirección y soporte al momento de realizar la maniobra; estas cadenas fueron soldadas con tornillos transversales al inicio de los tubos cilíndricos, por donde ellas se soportan.

Cada cadena va provista de grilletes, de 5 mm de espesor, estos a su vez van unidos a un grillete de 10 mm de espesor, estos son los soportes para los cabos que unen la embarcación con la red chica.

El área de barrido de la red chica en el fondo marino se determinó, mediante las fórmulas de altura y distancia lateral, como se muestra en la figura 16, es importante destacar que la precisión no es exacta debido al tipo de fondo no es constante; en el fondo se pueden encontrar una gran diversidad de sedimentos y texturas que harán que no sea exacta esta medición, pero se muestra a continuación un cálculo aproximado en metros cuadrados.



Vista de frente del área de abertura de la red chica.



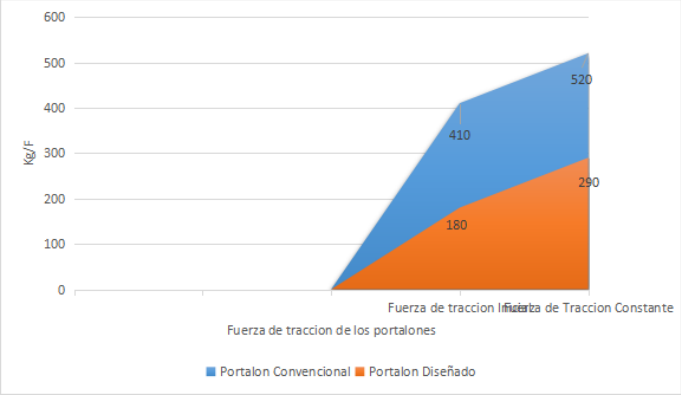
Prueba de efectividad de los portalones construidos.

Se realizó una prueba de efectividad de los portalones construidos, donde se tomaron en cuenta los siguientes aspectos

Motor, se logró una eficiencia muy notable en lo que respecta a la fuerza aplicada, y la tensión, este iba al 60% ya que los portalones no se quedaron atascados y conservaron su posición sin caerse, la fuerza de tracción fue menor, los pescadores se mostraron positivos e interesados en el proyecto, esto quiere decir que cumplen con los requerimientos planteados. En las pruebas realizadas, se observó de manera muy clara, la diferencia comparativa de los portalones con respecto a la fuerza de tracción de los cabos, ya que con los portalones convencionales, manteniendo la misma velocidad en ambas ocasiones, el motor muestra un aumento significativo en el esfuerzo realizado.

La fuerza de tracción en los portalones convencionales, es de 410 kg/F de ambos portalones inicialmente, luego al momento del arrastre llega a 520 kg/F ambos; por otra parte, con los portalones diseñados, inicialmente arroja 180 kg/F y llega a 290 Kg/F al momento del arrastre, lo que nos indica un porcentaje de efectividad realmente alto, lo que conlleva a la determinación de que el lecho marino sufrirá mucho menos con el dispositivo propuesto, logrando el objetivo planteado y garantizando una faena exitosa.

Comparación de la Fuerza de Tracción ejercida por los portalones.



En la prueba realizada, según la experiencia de los pescadores expertos, y lo observado, los portalones son 100% funcionales, el diseño angular permite que realicen el

corte del agua, teniendo como resultado menos fuerza de tensión, por otra parte, el diseño inferior curvo hace que este no se entierre en el fondo, de esta manera, se logra que sea menos abrasivo al ecosistema marino, debido al diseño estructural triangular, este mantiene el equilibrio evitando así el cierre de la boca de la red chica, y garantiza que la faena sea efectiva. Es importante destacar que dentro de los objetivos planteados no se encuentra la determinación de la cantidad de capturas, sin embargo, en la prueba se logró observar que se pescaron especies como el camarón, lenguado, cangrejos que son especies que habitan el fondo marino

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Se transformó un dispositivo de pesca artesanal (portalón de red chica), como aporte institucional en la reactivación y sostenibilidad de la Pesquería Artesanal de Arrastre de Fondo con red chica de la República Bolivariana de Venezuela.

A través de entrevistas realizadas a pescadores expertos, se determinó, cuáles eran las fallas del portalón tradicional, logrando ajustar un diseño que cumpla con los requerimientos, y coadyuvar a minimizar el impacto que este arte de pesca artesanal, ocasiona al lecho marino. Luego una exhaustiva búsqueda de información nace un diseño triangular para lograr estabilidad, con una base inferior curva para evitar que se entierre y cumpla su función sin erosionar, y bajar el nivel de tensión en cuerda, lo que permite un menor desgaste de motor y por consiguiente la disminución del consumo del combustible.

La construcción del mismo se realizó con materiales de fácil acceso y de buena resistencia, siempre teniendo como base referencial las características del portalón tradicional. Los criterios definidos en función de los datos recogidos, mediante entrevistas locales y observación directa fueron los siguientes. Resistencia del dispositivo, estabilidad, hundimiento, Hidrodinámica. Para las pruebas realizadas, se solicitó un permiso de pesca científica, ante el Instituto Socialista de Pesca y Acuicultura, INSOPESCA

Con el motor, se logró una eficiencia muy notable en lo que respecta a la fuerza aplicada, y la tensión, este iba al 54 % ya que los portalones no se quedaron atascados y

conservaron su posición sin caerse, la fuerza de tracción fue menor, los pescadores se mostraron positivos e interesados en el proyecto, esto quiere decir que cumplen con los requerimientos planteados, se observa parte del proceso.

Por otra parte, queda sustentado, que, con los portalones diseñados, hay una reducción considerable de potencia a un 55% expresado en 3.025 Ppm, no obstante, para las 10 horas de faena se utilizan 181 L. Dando resultados positivos, ya que con los portalones diseñados se ahorrarán 58$ por faena y menos desgaste al motor, resultados que pueden significar en algún momento el crecimiento y zonificación de la pesca de arrastre artesanal con red chica en las costas del estado Falcón.

Se recomienda, que llegue este proyecto a los pescadores que practican este arte de pesca en todo el territorio nacional, para que tomen como referencia el diseño de los portalones construidos, así como también conozcan el efectividad del mismo, de tal manera que ellos se beneficiaran, con la reducción en lo que respecta al uso de combustible, y que estos portalones al ejercer bien su función no se quedan atascados en el lecho marino, arrojando como resultados positivos, que se reduzca la fuerza de tracción de los cabos y no esforzaran los motores de la embarcación.

Sin dejar a un lado el beneficio que tendrá el ecosistema del fondo marino también se comprobó a través de cálculos y pruebas de campo que no es tan abrasivo y tiene una fricción con el lecho marino mucho menor. Es importante destacar que el diseño es menos pesado y 100 % recomendado por los pescadores expertos que tuvieron la oportunidad de realizar la prueba y comprobar la eficiencia del mismo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Orlando Pomares Ferraz (2021). PROPUESTAS PARA UNA PESQUERÍA ARTESANAL DE ARRASTRE DE CAMARÓN SOSTENIBLE EN PARAGUANÁ. [En línea]. [Disponible en: https://.issuu.com/.

Decreto N° 1.408 de fecha 13 de noviembre de 2014, con Rango, Valor y Fuerza de Ley de Ley de Reforma del Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Pesca y Acuicultura, publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela Nº 6.150 Extraordinario de fecha 18 de noviembre de 2014.

Gaceta Oficial Nro. 40.933 de fecha 28-06-2016, publicación de la Providencia Administrativa Nro. 013-2016 del Ministerio de Pesca y Acuicultura.

IDENTIFICACIÓN DE *Physaloptera praeputialis* EN FELINOS DOMÉSTICOS DEL MUNICIPIO MIRANDA ESTADO FALCÓN

IDENTIFICATION OF *Physaloptera praeputialis* IN DOMESTIC FELINES OF THE MIRANDA MUNICIPALITY, FALCÓN STATE

Bellmaris Chirino Cordero[15]

Víctor Chávez Oberto[16]

[15] Pregrado, Institución, Posgrado, Institución, Ocupación (docente), Institución, correo electrónico: nombre@nombre.com

[16]Pregrado, Institución, Posgrado, Institución, Ocupación (docente), Institución, correo electrónico: nombre@nombre.com

IDENTIFICACIÓN DE *Physaloptera praeputialis* EN FELINOS DOMÉSTICOS DEL MUNICIPIO MIRANDA ESTADO FALCÓN

Bellmaris Chirino Cordero[17]
Víctor Chávez Oberto[18]

RESUMEN

Physaloptera praeputialis es un helminto que parasita el estómago de los gatos provocando vómitos, erosiones gástricas y gastritis catarral. La physalopteriasis, puede cursar de forma asintomática asintomática y existe poca información publicada sobre esta parasitosis, el objetivo de la investigación fue determinar la presencia de *Physaloptera praeputialis* en felinos domésticos del municipio Miranda estado Falcón.

Se realizó un estudio descriptivo de campo, considerando 200 felinos domésticos, se analizaron muestras de heces y vómitos, en el laboratorio de Parasitología Veterinaria de la UNEFM, mediante la técnica de Willis- Molloy y flotación con sulfato de magnesio; la identificación de las formas adultas obtenidas del vómito se realizó mediante claves taxonómicas. Se consideraron las variables sexo, edad, hábitat, alimentación y procedencia. Los datos fueron sometidos a estadística descriptiva e inferencial (Chi^2) mediante el paquete SPSS 22. Se encontró 38% de positividad en contenido gástrico y 33,5% en la coproparasitología. El tipo de alimentación estuvo asociado a la presencia de formas adultas del nematodo, así como la procedencia con el diagnóstico coprológico y la presencia del parásito adulto en el vómito ($p< 0.05$). Existe un alto porcentaje de positividad para este nematodo en la zona; se recomienda ampliar los estudios para caracterizar la prevalencia del parásito y comparar la sensibilidad de las técnicas.

PALABRAS CLAVE: *Physaloptera praeputialis,* felino doméstico, parasitosis, helmintos gastrointestinales.

ABSTRACT

[17] Pregrado, Institución, Posgrado, Institución, Ocupación (docente), Institución, correo electrónico: nombre@nombre.com
[18]Pregrado, Institución, Posgrado, Institución, Ocupación (docente), Institución, correo electrónico: nombre@nombre.com

Physaloptera praeputialis is a helminth that parasitizes the stomach of cats, causing vomiting, gastric erosions and catarrhal gastritis. Physalopteriasis can occur asymptomatically and there is little published information about this parasitosis. The objective of the research was to determine the presence of Physaloptera praeputialis in domestic felines in the Miranda municipality, Falcón state.

A descriptive field study was carried out, considering 200 domestic felines, samples of feces and vomit were analyzed in the UNEFM Veterinary Parasitology laboratory, using the Willis-Molloy technique and flotation with magnesium sulfate; The identification of the adult forms obtained from vomit was carried out using taxonomic keys. The variables sex, age, habitat, diet and origin were considered. The data were subjected to descriptive and inferential statistics (Chi2) using the SPSS 22 package. 38% positivity was found in gastric content and 33.5% in coproparasitology. The type of feeding was associated with the presence of adult forms of the nematode, as well as the origin with the coprological diagnosis and the presence of the adult parasite in the vomit ($p < 0.05$). There is a high percentage of positivity for this nematode in the area; It is recommended to expand studies to characterize the prevalence of the parasite and compare the sensitivity of the techniques.

Keywords: *Physaloptera praeputialis*, domestic feline, parasitosis, gastrointestinal helminths

INTRODUCCIÓN

Una mascota es un animal domesticado por el hombre que convive y se conserva a su lado, siendo los más conocidos, populares y numerosos los gatos y los perros. Estos y otros animales se integran a las familias en una relación saludable y de respeto a la vida animal. Las mascotas son muy importantes en el desarrollo social, intelectual y afectivo de los niños lo cual se ve reflejado positivamente en sus etapas posteriores, especialmente en su relación armoniosa con otros seres humanos. Los niños aprenden con sus mascotas que hay otras formas de comunicarse aparte del lenguaje; los niños aprenden a respetar las necesidades de los animales y se esmeran por cubrirlas para su bienestar (Fernández, 2016).

Sin embargo, los gatos domésticos son reservorios de una gran variedad de parásitos, algunos de los cuales pueden permanecer en el hospedador en condiciones de hacinamiento debido a la autoinfección o reinfección; a su vez la alimentación, instalaciones, condiciones sanitarias, presencia de hospedadores intermediarios o vectores, dependiendo de la localización y condiciones de vida del animal, son condiciones que inducen a estrés, disminuyendo la capacidad inmunológica del animal, propiciando el surgimiento de las parasitosis (Muller, Greinert, y Silva, 2005). Por consiguiente, el tracto gastrointestinal de los felinos está expuesto de manera constante a la colonización de varios agentes patógenos, entre los cuales se encuentran los helmintos.

En los gatos existen ciertos factores que favorecen la transmisión de helmintos intestinales, tales como el carácter nómada y el instinto cazador (Barros, 2013). El control parasitológico de un felino es un importante aspecto para el cuidado preventivo de la salud, particularmente en climas húmedos y calurosos, ya que los parásitos son transmitidos por una variedad de mecanismos (Aguilar, 2002).

Es así como, entre los helmintos encontrados en gatos, el más común es *Ancylostoma* spp., seguido de *Toxocara* spp., *Trichurus* spp *y Physaloptera* spp, siendo este último el helminto intestinal más frecuente en gatos, ya que la prevalencia de este parásito generalmente se encuentra muy influenciada por condiciones ambientales u otros factores como la desnutrición, favoreciendo el establecimiento de una fauna parasitaria y el

desarrollo de una condición clínica en el felino afectado (Barrientos, Uchoa y Coimbra, 2003).

La presencia de *Physaloptera praeputialis* depende mayormente de zonas en las cuales las mascotas o animales silvestres tengan una estrecha relación con insectos (Quiroz, 2011); por otra parte, Bowman (2014) menciona que la asociación por parte del nematodo a la mucosa gástrica ejerce una acción traumática en el estómago, ocasionando la presencia de úlceras y a futuro dando paso a una gastritis catarral, vómito, heridas edematosas, hemorragia, anorexia, pérdida de peso y trastornos gastrointestinales.

Identificar los parásitos gastrointestinales es fundamental para la contribución y saneamiento de los gatos domésticos, que conozcan de las interacciones parásito-hospedador y, consecuentemente, valorar el riesgo del parasitismo en estos animales. Este conocimiento permitirá no solamente identificar las probables fuentes de infección sino también implementar medidas para la prevención y control de los parásitos. Entre las principales medidas de control de los parásitos se destaca la utilización racional de productos desparasitantes, los cuales deben ser administrados solamente a los animales comprobadamente parasitados, evitando de esta forma su utilización innecesaria (Valdés *et al*., 2011).

El control parasitológico de un felino es un importante aspecto para el cuidado preventivo de la salud, particularmente en climas húmedos y calurosos, los parásitos son transmitidos por una variedad de mecanismos (Aguilar, 2002).

En vista de los planteamientos anteriores y dada la inexistencia de información epidemiológica publicada sobre este agente causal en felinos domésticos en el país, la elaboración de este trabajo tuvo como objetivo determinar la presencia de *Physaloptera praeputialis* en felinos domésticos del municipio Miranda estado Falcón, a través de un estudio de coprodiagnóstico y émesis parasitológico. La importancia de este estudio fue analizar los factores que influyen sobre las infecciones parasitarias, los cuales podrían producir problemas patológicos importantes y sus diferentes efectos nocivos sobre las mascotas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo y diseño del estudio

En relación a los objetivos planteados en el presente estudio, corresponde a un enfoque cualitativo, con un diseño de campo de carácter descriptivo, debido a que la investigación consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere (Arias, 2012).

El estudio descriptivo facilita la caracterización con el grupo que será abordado, siendo necesario la relación directa con la realidad, es decir, estar presentes en el lugar de los hechos, lo que permite recolectar datos, confiables, certificados en el tiempo adecuado. Todas estas consideraciones se logran mediante la explicación del diseño investigativo de campo.

Localización y ubicación geográfica

El trabajo de investigación se llevará a cabo en el municipio Miranda, del Estado Falcón. Este municipio tiene una superficie de 1.805 km², limita al norte con el Golfete de Coro, al oeste con el municipio Urumaco, al sur con los municipios Democracia, Sucre, Bolívar y Petit, y al este con el municipio Colina. Y está ubicado en las coordenadas geográficas 11º 24’ 00’’ N y 69 º 41’ 00’’ W. (DPT-INE, 2013).

Clima

Los vientos alisios actúan constantemente sobre la costa del estado, modificando las condiciones climáticas. La temperatura promedio en las llanuras costeras es de 28,7º C, mientras que en la zona montañosa el promedio es de 21,2º C. Las precipitaciones son escasas hacia la costa, aumentando hacia las zonas montañosas, con una media anual de 750 mm. De acuerdo al sistema de clasificación de Köeppen, en la entidad se dan diversos climas, como el de la estepa (Bs), sabana (Aw) y desierto (Bw) (DPT-INE, 2013).

Vegetación

Falcón es uno de los estados de Venezuela, que cuenta con una diversa vegetación: sabanas con predominancia de gramíneas; bosques deciduos xerofíticos, bosques primario perennifolios, manglares y vegetación de tipo litoral en la costa; arbustales y matorrales principalmente espinosos en lomas del Sur del estado; condónales y espinares en las inmediaciones de Coro e interior de Paraguaná; áreas intervenidas con patos y cultivos, dispersas en toda la entidad; y espacios desnudos en las salinas, arenales y dunas (DPT-INE, 2013).

Muestra

La muestra es la que puede determinar la problemática ya que les capaz de generar los datos con los cuales se identifican las fallas dentro del proceso, es el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico (Tamayo y Tamayo, 1997).

Se tomó muestra de 200 felinos domésticos, considerando las variables edad, sexo, hábitat, tipo de alimentación y procedencia.

Toma de muestra

Los gatos fueron seleccionados mutuo acuerdo con el propietario, se les administró en una jeringa de insulina una dosis de Xilacina a razón de 1mg/kg vía intramuscular como sedante y para la inducción del vómito. Posteriormente en el vómito se depositó en un recipiente de vidrio con alcohol glicerinado para preservar su conformación. Inmediatamente se procedió a tomar una muestra de heces directamente del recto previamente lubricado con glicerina utilizando un asa fecal, ésta fue depositada en un colector de heces rotulado con el nombre, sexo y edad del animal, fecha y hora de recolección de la muestra. Las muestras fueron refrigeradas en una cava mantenidas a 4° C hasta su traslado al laboratorio de Parasitología y enfermedades parasitarias ubicado en el Complejo Académico José Rodolfo Bastidas (UNEFM), localizado en la carretera Morón – Coro, La Vela de Coro municipio Colina- estado Falcón.

Las muestras de vómito y heces fueron procesadas en el laboratorio de parasitología y enfermedades parasitarias de la Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda" (UNEFM) de la siguiente manera:

Análisis de las muestras de heces

El examen coprológico previo enriquecimiento tiene por objeto concentrar los elementos parasitarios inicialmente dispersos en la materia fecal. Consiste en dispersar una suspensión de materia fecal en solución de mayor densidad que los huevecillos de parásitos, la diferencia en la gravedad específica hace que los huevos se eleven a la superficie. Cuando los huevos permanecen demasiado tiempo en la solución de concentración, pueden deformarse. Esta técnica es recomendada para la identificación de quistes de protozoarios y huevos de helmintos, ya que son capaces de flotar en pesos específicos de 1,000 a 1,200 (Chirino, 1990).

Las heces se evaluaron por medio del método de Flotación con Solución Saturada de azúcar (Sheater) donde se evaluaron 140 muestras y Sulfato de Magnesio (Sal de Epson) 60 muestras.

Preparación de las soluciones de acuerdo a lo descrito por Hendrick y Robinson (2016):
Solución Sulfato de Magnesio: Añadir unos 350 g de sulfato de magnesio por cada litro de agua tibia, sin dejar de remover. El agua caliente acelera el proceso de disolución.
Gravedad específica de 1.3
Solución Saturada de Azúcar: Se requieren alrededor de 454 g para cada 355 ml (12 oz) de agua. Se debe adicionar aproximadamente 2 ml de formaldehído al 37% que sirven como conservante y evita que crezca moho en esta solución de azúcar.
Gravedad específica: 1.27
Agregar azúcar al agua hasta que quede saturada. Revolver bien la solución antes de usarse. Agregar solución de formaldehído.

Material utilizado: Gasa, colador, recipiente de vidrio, porta-objeto, cubre objetos, solución saturada de sulfato de magnesio y solución de Shetaer; tubo de ensayo o de centrífuga, envase pequeño de vidrio y Microscopio binocular Leica®.
Procedimiento:

1. Se colocaron aproximadamente 3-5 gramos las heces por medio de una cuchara en un recipiente de vidrio.

3. Se añadieron unos mililitros se solución saturada (Sulfato de Magnesio o de Azúcar) hasta obtener una pasta.

4. Se mezcló hasta formar un líquido homogéneo.

5. Se pasó esta suspensión por un colador con gasa colocándola en un segundo recipiente para que quedara libre de partículas gruesas.

6. Se pasó la solución al envase pequeño de vidrio.

7. se colocó una lámina cubra-objeto, el envase de vidrio de manera que la superficie del líquido tuviera contacto con la de la laminilla.

8. Se dejó reposar de 10minutos, posteriormente se retiró la laminilla y colocó sobre una lámina porta-objeto limpia.

9. luego se examinó al microscopio, con el objetivo de menos aumento hasta encontrar los huevos y se cambió a mayor aumento para distinguir bien su morfología (Hendrick y Robinson 2016).

Recolección de parásitos en muestra de contenido de vómito

Los ejemplares de los parásitos obtenidos del vómito fueron colocados en una placa de Petri y se observaron a través del microscopio estereoscópico con aumento de 10x para su respectiva identificación siguiendo las claves taxonómicas de Alcalá *et al*., (2019).

Identificación de los parásitos

Obtenidos una vez los parásitos se procedió a montarlos en una lámina porta-objeto, fijándose con glicerina y colocando sobre ellos una lámina cubreobjetos y así proceder a su identificación y clasificación, luego se observaron sus estructuras morfológicas para así determinar género y especie de los parásitos encontrados (Alcalá *et al*., 2019).

Análisis estadístico

Los resultados fueron sometidos a pruebas estadística descriptiva, la frecuencia absoluta y relativa representada en cuadros. La asociación de las variables cualitativas se realizó mediante la prueba de *Chi* cuadrado de Pearson con el paquete estadístico SPSS 22.

El cálculo de la prevalencia de nematodos gastrointestinales se obtuvo según la fórmula: Prevalencia (%) = Número de animales infectados/número de animales del muestreo x 100 (Morales y Pino, 1999).

RESULTADOS

Cuadro 1. Felinos domésticos según características epidemiológicas, Municipio Miranda estado Falcón, 2022-2023

Grupo de edad	**n**	**%**
Menos de 1 año	65	32,5
De 1 a 3 años	86	43,0
De 3 a 5 años	36	18,0
Más de 5 años	13	6,5
Sexo	**n**	**%**
Macho	91	45,5
Hembra	109	54,5
Hábitat	**n**	**%**
Casero	73	36,5
Mixto	127	63,5
Alimentación	**n**	**%**
Casero	53	26,5
Balanceado	60	30,0
Mixto	87	43,5
Procedencia	**n**	**%**
Los Orumos	60	30,0
Chimpire	40	20,0
Las Velitas	40	20,0

Pantano Abajo	60	30,0
Total	**200**	**100,0**

Fuente: Chirino y Chávez (2023)

Según los resultados obtenidos de acuerdo al grupo de edad se evidenció que de 200 gatos domésticos muestreados 65 fueron menores de un año (32,5, %); 86 de 1 -3 años (43,0 %); 36 (18,0 %) con edades de 3 -5 años y 13 (6,5%) con más de 5 años. Notándose que predominó el grupo de edad de 1 a 3 años.

En cuanto a la variable sexo, donde la mayoría de los gatos muestreados eran hembras con una representación de 109 individuos los que representa un 54,5%, y el resto por machos con 91 individuos para un 45,5%.

En relación al hábitat la mayoría estuvo representada por gatos con hábitos mixtos es decir aquellos que viven en casa como en calle con un 63,5 %, mientras que el otro 36,5% tienen hábitos caseros. Por otra parte, la alimentación que es suministrada se clasificó en mixta para el 43,5%; casera 30,0% y balanceada 26,5% en los felinos domésticos muestreados. Además se aprecia la distribución poblacional de los gatos domésticos muestreados para la identificación de *Physaloptera praeputialis* de los diferentes sectores o procedencia, donde el sector Los Orumos estuvo representado por 60 animales (30,0%); Chimpire (20%) con 40 felinos; Las Velitas y Pantano Abajo con 40 (20%) y 60 individuos (30,0%); animales respectivamente.

Cuadro 2. Diagnóstico de *Physaloptera praeputialis* mediante evaluación del contenido del vómito en felinos domésticos. Municipio miranda estado Falcón.

Diagnóstico Vómitos	**n**	**%**
Positivo	76	38,0
NOPMA	124	62,0
Total	**200**	**100,0**

Fuente: Chirino y Chávez (2023)

En el cuadro 2 se muestran los resultados del conjunto de gatos muestreados en base al diagnóstico de *Physaloptera praeputialis* proveniente del contenido gástrico, en el cual resultaron positivos 76 gatos para un porcentaje de positividad de 38,0 %.

Cuadro 3. Diagnóstico coproparasitológico de *Physaloptera praeputialis* en felinos domésticos. Municipio Miranda estado Falcón.

Diagnóstico coprológico	**n**	**%**
Positivo	67	33,5
NOPMA	133	66,5
Total	**200**	**100,0**

Fuente: Chirino y Chávez (2023)

Al establecer el porcentaje de positividad según el diagnóstico coproparasitológico mediante la técnica de flotación realizada a las heces de los gatos incluidos en el presente estudio, resultaron positivos al diagnóstico de *Physaloptera praeputialis* 67 gatos, lo cual representa el 33,5 % de la muestra.

Cuadro 4. Asociación entre el diagnóstico de *Physaloptera praeputialis* y las características evaluadas en los felinos domésticos, Municipio miranda, estado Falcón.

	Diagnóstico en vómito		**Diagnóstico en heces**	
Variables	***Chi*²**	**Sig (Valor P)**	**Chi²**	**Sig (Valor P)**
Edad	11,015	0,012	4,342	0.227
Sexo	2,514	0,113	5,112	0,024
Hábitat	2,057	0,151	0,205	0,651
Tipo de alimentación	10,599	0,005	6,141	0,046
Procedencia	18,937	0,000	17,117	0,001

La asociación entre las variables epidemiológicas de los gatos del municipio Miranda del estado Falcón considerados en la investigación y el diagnóstico de *Physaloptera praeputialis* pueden apreciarse en el cuadro 4.

Se observó asociación estadísticamente significativa entre el tipo de alimentación de los pacientes y el diagnóstico de formas adultas de *Physaloptera praeputialis* en el vómito, así como la procedencia con el diagnóstico coprológico y la presencia del parasito adulto en el vómito ($p< 0.005$).

Cuadro 5. Asociación entre el diagnóstico coprológico y la identificación de formas adultas de *Physaloptera praeputialis* aisladas del vómito mediante claves taxonómicas

DIAGNÓSTICO EN	**DIAGNÓSTICO EN VÓMITOS**	**Total**

HECES	Positivo	NOPMA	
Positivo	46	21	**67**
NOPMA	30	103	**133**
Total	**76**	**124**	**200**

Fuente: Chirino y Chávez (2023) *Chi*^{2}: 40,191 Sig: p= 0. 000

Al establecer la asociación entre el diagnóstico coproparasitológico y el diagnóstico mediante la identificación de formas adultas de *Physaloptera praeputialis* aisladas del vómito de los gatos, empleando claves taxonómicas, se pudo determinar que hubo diferencia estadísticamente significativa (p= 0.000)

Cuadro 6. Otros parásitos presentes en contenido del vómito y heces de los felinos domésticos, municipio Miranda, estado Falcón.

Parasito	n	%
Dipylidium caninum	30	15,0
Toxocara spp.	20	10,0
Ancylostoma spp.	17	8,50
Cystoisospora felis	9	4,50

Fuente: Chirino y Chávez (2023)

En relación a los resultados de la variable otros parásitos presentes, se estimó que de los gatos muestreados un 15,0% presentaron infección por *Dipylidium caninum*, el 10,0% *Toxocara spp*, un 8,50% *Ancylostoma spp* y un 4,50% infección por *Cystoisospora felis*.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El estudio estuvo representado por 200 gatos domésticos, los cuales fueron evaluados considerando las variables sexo, edad, hábitat, alimentación y procedencia.

En relación a la variable edad, en el presente estudio predominó el grupo de edad comprendido entre 1 y 3 años con 43% (86 gatos), seguido del grupo menores de 1 año con 32,5% de la muestra (65 gatos); seguido del grupo entre 3 y 5 años con 18% (36 gatos); el grupo menos frecuente corresponde a los individuos mayores de 5 años con 6,5% (13

gatos). Al respecto, Ramírez *et al*. (2008) en su estudio sobre la prevalencia de helmintos gastrointestinales en gatos admitidos en la policlínica veterinaria de la Universidad del Zulia, donde muestrearon 64 gatos, establecieron 4 grupos de edad clasificados de la siguiente manera: grupo 1, menores de 1 año con 19 gatos (29,6%); grupo 2, entre 1 y 2 años con 14 gatos (21,9%); grupo 3, entre 2 y 4 años con 14 gatos (21,9%); y grupo 4, mayores de 4 años con 17 felinos (26,6%). Por su parte, difieren de los resultados de Gómez (2017) quien en su estudio sobre la fauna parasitaria de gatos domésticos en el estado de Tocantins, Brasil, evaluó 54 gatos domésticos a los que clasificó como jóvenes y 51 a los que catalogó como adultos. Por otra parte, difiere de estudio realizado por Velasco (1981), quien realizó un estudio de *Physaloptera preaputialis* en el área Metropolitana de Guadalajara, Jalisco en México, examinando 300 muestras de heces de gatos caseros con edades comprendidas entre 30 días y 18 años.

En cuanto a la variable sexo, se determinó que el mayor porcentaje de estos fueron hembras, representando el 54,5% de la muestra, resultados que coinciden con el estudio realizado por Labarthe *et al*. (2004) quienes determinaron la prevalencia de helmintos gastrointestinales mediante necropsia en 135 gatos mayores de 1 año de edad de la región metropolitana de la ciudad de Río de Janeiro, Brasil donde la mayoría de los gatos estuvo representada por hembras con el 69,63% (94). Del mismo modo, concuerdan con el trabajo realizado por Cantó *et al*. (2013) cuando determinaron la prevalencia de pulgas y parásitos gastrointestinales en gatos callejeros y con dueño en el centro de México. El estudio fue realizado en 358 gatos de los cuales 200 fueron hembras y 158 machos. A diferencia de los resultados obtenidos por Ramírez *et al*. (2008) quienes determinaron la prevalencia de helmintos gastrointestinales en 64 gatos (*Felis catus*) que asistieron al Servicio de Consulta Externa de la Policlínica Veterinaria de la Universidad del Zulia en Venezuela durante el período de enero a diciembre 2004, de los cuales 36 eran machos y 28 hembras.

Al evaluar el hábitat de los gatos incluidos en el estudio, se obtuvo que 36,5% (73) tenía hábitos caseros y el 63,5% (127) con hábitos mixtos, con acceso a la calle; lo cual discrepa del resultado obtenido Bustamante (2020), quien realizó un estudio de prevalencia de parásitos gastrointestinales en 170 muestras de heces de gatos domésticos de la ciudadela del Cóndor de la ciudad de Guayaquil donde 43 gatos tenían hábitos callejeros,

siendo el 25,29%; mientras que 127 gatos indicaban ser de hábitos caseros; a su vez difieren del estudio realizado por Morales (2015) quien realizó un estudio para determinar la prevalencia de Nematodos Gastrointestinales en felinos de la Ciudad de Machala, en Ecuador, recolectando muestras de heces de 366 gatos y clasificó el hábitat en 3 grupos: intradomiciliario con 156 animales (42,62%), extradomiciliario con 48 animales (13,11%) y mixto 44,26% con 162 animales. En este sentido, los gatos con hábitos callejeros están expuestos a diversas fuentes de formas infectivas de parásitos, puesto que se favorece el instinto de caza, pudiendo ingerir algunas formas parasitarias a través del consumo de hospedadores intermediarios, como aves, reptiles, roedores, incluso pequeños artrópodos (Muller, Greinert, y Silva, 2005).

En el estudio realizado a la población felina, en relación a la variable tipo de alimentación, los resultados obtenidos revelan que el grupo predominante fue el de alimentación mixta con 43,5% (87 gatos), seguido del grupo que consume solo alimento balanceado con 30% (60 animales), mientras que los gatos alimentados con comida casera representaron el 26,5 % de la muestra (53 animales). Estos resultados difieren de los obtenidos por Morales (2015) en cuya muestra de 366 gatos, el mayor porcentaje correspondió al grupo alimentado con comida casera con 65,84% (241 gatos), seguido del grupo alimento comercial o balanceado con 17,75% (65 gatos) y en menor proporción el grupo alimento mixto con el 16,4% (60 gatos).

Los gatos muestreados en el presente estudio fueron procedentes de 4 zonas del municipio Miranda: el sector Los Orumos estuvo representado por 60 animales (30,0%), el sector Chimpire (20%) con 40 felinos, mientras que los sectores La Velita y Pantano Abajo estuvieron representados por 40 (20%) y 60 gatos (30,0%), respectivamente. Esta distribución difiere del trabajo realizado por Velasco en 1981 quien llevó a cabo el estudio de *Physaloptera preaputialis*, su incidencia y distribución geográfica en el área metropolitana de Guadalajara, Jalisco en México, tomando 300 muestras de gatos domésticos, asignando de manera equitativa en 4 zonas clasificadas como: Región Noreste con 75 muestras (25%), Sureste con 75 muestras (25%), Suroeste 75 muestras (25%), y Noroeste con 75 muestras (25%).

En realización a la identificación de *Physaloptera praeputialis* mediante la técnica de flotación Willis Molloy y las características macroscópicas del parásito adulto que se realizó en los gatos domésticos del municipio Miranda de la ciudad de Coro del estado Falcón, se obtuvo un resultado de 38,0% de positividad en vómitos, mientras que la evaluación coproparasitológica arrojó un 33,5% de positividad.

Con respecto al diagnóstico coproparasitológico, los hallazgos obtenidos difieren con los resultados reportados en diversos estudios realizados en varios países siendo estos muy superiores. Así, los resultados del presente estudio difieren con los reportes Tongson y San Pablo (1980) quienes realizaron un estudio sobre la prevalencia de helmintos gastrointestinales en gatos en el área metropolitana de Manila, Filipinas que realizaron estudio coprológico en 380 gatos mediante la técnica de flotación Sheater encontrando prevalencias para: *Physaloptera sp.* (2,36%); Estos mismos autores realizaron necropsias en 120 gatos, logrando recuperar *Physaloptera praeputialis* en 20 individuos, representando el 16,6%, por lo que se determina que con la necropsia aumentó el porcentaje de positividad a este nematodo en relación con el examen coprológico.

Del mismo modo, los resultados obtenidos difieren del estudio realizado por Krecek *et al*. (2010) quienes examinaron 100 gatos callejeros en San Cristóbal, India Occidental durante 2005-2006, utilizando métodos parasitológicos estándar (frotis fecal directo, flotación de mesa, doble centrifugación modificada, sedimentación fecal y cinta adhesiva), encontrando *Physaloptera spp.*, en el 18% de los gatos. Igualmente, el presente reporte discrepa del trabajo realizado por Nagamori *et al*. (2018) quienes determinaron la prevalencia de parásitos intestinales en gatos callejeros el centro-norte de Oklahoma, Estados Unidos, analizando muestras de heces de 846 gatos, mediante pruebas de flotación fecal con solución de sulfato de zinc al 33 % obteniendo una prevalencia para *Physaloptera spp*. de 2,2 %.

Así también, Velasco (1981) en su estudio de *Physaloptera preaputialis* en el área Metropolitana de Guadalajara, Jalisco en México, evaluando 300 muestras de heces de gatos mediante la técnica de diagnóstico coproparasitológico de flotación con solución saturada de glucosa, reporta que 54 muestras resultaron positivas (18%) a *Physaloptera preaputialis.* adicionalmente, los resultados del presente estudio difieren de los obtenidos

por Ramírez *et al.* (2008) en su investigación sobre la prevalencia de helmintos gastrointestinales en gatos admitidos en la Policlínica Veterinaria de la Universidad del Zulia en Venezuela donde se recolectaron directamente del recto, heces de 64 gatos, procesándose mediante el método de flotación fecal con solución salina saturada, obteniéndose una prevalencia para *Physaloptera spp*. de 6,3%.

Por otra parte, en relación al diagnóstico en el vómito mediante la identificación del parásito adulto empleando el uso de claves taxonómicas, los presentes resultados discrepan de los resultados reflejados en el estudio realizado por Hayasaki *et al.* (1982) quienes estudiaron la incidencia de del gusano estomacal *Physaloptera praeputialis* en gatos y perros en Tokio, Japón, donde detectaron 44 gusanos estomacales en el vómito de dos gatos y un perro. Estos fueron identificados de acuerdo a los hallazgos morfológicos como adultos de *Physaloptera praeputialis*, mencionando que este fue el primer caso detectado de este nematodo en perros y el segundo caso en gatos en Japón; asimismo, realizaron un estudio de la infección por gusanos estomacales mediante el examen fecal de 25 gatos y 32 perros que vivían en las áreas de Tokio, en donde no se detectaron huevos en las heces de estos animales.

En este mismo orden de ideas, los resultados presentados, difieren del estudio realizado por Castro *et al*. (2013) quienes presentaron los resultados paarasitológicos de necropsias realizadas a 22 gatos procedentes de Montevideo, así como material enviado para diagnóstico en el laboratorio de parasitología de la Facultad de Veterinaria, Montevideo, Uruguay donde reportan que 50% de los gatos presentó parásitos en el tubo digestivo; siendo las especies de helmintos presentes las siguientes: el cestodo *Dipylidium caninum* (en siete gatos) y los nematodos *Trichuris sp* (en seis gatos), *Toxocara cati* (en ocho), *Toxascaris leonina* (en uno) y *Ancylostoma spp.* (en tres gatos); además identificaron un nematodo adulto expulsado por expulsado por vía oral, por un felino remitido de una clínica veterinaria, con una longitud de 20,5mm, boca rodeada con don grandes labios y pequeños dientes, cutícula con numerosos pliegues, el cual fue identificado como correspondiente al género *Physaloptera* , por lo que se trata del primer registro de este género parasitando animales de Uruguay.

La mayoría de los hallazgos en el diagnóstico e identificación del parásito adulto ha sido realizada mediante la necropsia; así lo demuestran los estudios realizados por Borthakur y Mukharjee (2011) quienes realizaron un estudio de helmintos gastrointestinales de 27 gatos callejeros (*Felis catus*) sometidos a necropsia en Aizawl, Mizoram, India, demostrando una prevalencia general del 85,2%; y 44,4% para *Physaloptera praeputalis*.

En otro estudio realizado por Mohamadain y El-Wahed (2012), estimaron la prevalencia de nemátodos de la familia *Physalopteridae* en 39 gatos callejeros en Qena, Egipto, donde examinaron los tractos gastrointestinales de los gatos callejeros a los cuales se les practicó necropsia recuperándose adultos y larvas de *P. praeputialis* de la región pilórica del estómago de 28 gatos (71,2%).

Por otra parte, en la investigación realizada por Ogassawara *et al*. (1986) en la ciudad de São Paulo (Brasil) realizaron un trabajo de investigación denominado prevalencia de infecciones helmínticas en gatos en la ciudad de São Paulo, en el que realizaron necropsias de 54 gatos, encontrando *Physaloptera praeputialis* en el 18,5% de los gatos; a su vez De Souza *et al*. (2013), realizaron un trabajo de investigación denominado Encuesta de parásitos helmintos de gatos del área metropolitana de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil, donde realizaron necropsias a 146 gatos, encontrando *Physaloptera praeputialis* en 2,05% de las muestras.

En otro orden de ideas, al establecer la consistencia entre las técnicas diagnósticas empeladas en este estudio, se pudo determinar que hubo asociación estadísticamente significativa (p= 0.000) entre ambos métodos de diagnóstico. Sin embargo, la técnica de identificación por claves taxonómicas de parásitos adultos recuperados mediante el vómito inducido, permitió identificar un porcentaje mayor de gatos positivos a *P. praeputialis*, por lo cual pudiese atribuírsele una mayor sensibilidad, lo cual coincide con lo señalado por Junquera (2017) quien aporta que el diagnóstico que se realiza mediante análisis de materia fecal por flotación es necesario, sin embargo, este es de baja sensibilidad, pues los huevos apenas flotan; a su vez Labarthe *et al*. (2004) hacen referencia que el diagnóstico se dificulta por el hecho de que los huevos son incoloros y transparentes, lo que obstaculiza su visualización y provoca la subestimación de los datos en los estudios de prevalencia.

En este sentido, Tweedie (2021) agrega que entre los métodos de diagnóstico está el examen fecal y que los huevos son muy claros, difíciles de visualizar en los exámenes de heces utilizando la técnica de flotación, especialmente con azúcar y que se debe utilizar sulfato de magnesio, por lo que se puede hacer la identificación de los parásitos adultos mediante el examen de los vómitos, por medio de la necropsia, visualizando los parásitos fijados en la mucosa gástrica y mediante la endoscopia.

En cuanto a la asociación entre las variables epidemiológicas de los gatos considerados en la investigación y el diagnóstico de *Physaloptera praeputialis* se observó asociación estadísticamente significativa entre el tipo de alimentación de los pacientes y el diagnóstico de formas adultas de *Physaloptera praeputialis* en el vómito, así como la procedencia con el diagnóstico coprológico y la presencia del parasito adulto en el vómito ($p< 0.005$) por lo que Barrientos, Uchoa y Coimbra (2003) citan que la prevalencia de este parásito generalmente se encuentra muy influenciada por condiciones ambientales u otros factores como la desnutrición, favoreciendo el establecimiento de una fauna parasitaria y el desarrollo de una condición clínica en el felino afectado.

Asimismo, López *et al*. (2006) señalan que se deben tener en cuenta las costumbres y habilidades de merodear de estos felinos, favorece el aumento de contaminarse con cualquier secreción o deyección que expulsen y siendo así portadores asintomáticos, donde existirán factores asociados a procesos infectocontagiosos, además, Quiroz (2011) apunta que la presencia de *Physaloptera praeputialis* depende mayormente de zonas en las cuales las mascotas o animales silvestres tengan una estrecha relación con insectos.

Los resultados para la frecuencia de otros parásitos encontrados en felinos domésticos del municipio Miranda, estado Falcón, podemos observar que los principales encontrados en este estudio fueron principalmente: *Dipylidium caninum* (15,0%) *Toxocara spp*, (10%); *Ancylostoma spp* (8,50%) y un 4,50% infección por *Cystoisospora felis,* resultados que se asemejan al estudio realizado por Nagamori *et al*. (2018) donde los parásitos más frecuentes detectados fueron: *Toxocara cati* (44,6%), seguido de Alaria (13,4%), *Ancylostoma spp*. (11,2%), *Cystoisospora spp*. (9,7%), *Taenia spp*. (7,7 %), *Dipylidium caninum* (4,5 %), *Physaloptera spp*. (2,2 %), *Eucoleus aerophilus* (1,4 %), *Giardia spp*. (1,2 %), y un ooquiste pequeño (10-12 µm de diámetro) similar a *Toxoplasma*

gondii (0,1%). A su vez difieren de Morales (2015) que realizó un estudio para Prevalencia de Nematodos Gastrointestinales en felinos de la Ciudad de Machala, en Ecuador, donde 185 gatos resultaron positivos a nematodos intestinales lo que representa un 50,55 % de positividad general, siendo los principales parásitos encontrados: *Ancylostoma spp*. (55,14%); *Toxocara spp*. (43,78%) y *Trichuris spp*. (1,08%). Por otra parte Ramírez *et al.* (2008): reporta en su estudio la prevalencia de *Ancylostoma* spp. (29,7%), *Trichuris* spp. (10,9%), *Toxocara* spp (7,8%) y *Physaloptera* spp. (6,3%).

Se logró caracterizar a los felinos mediante las variables epidemiológicas de acuerdo a la edad, sexo, hábitat y alimentación y procedencia.

Se detectó una elevada presencia de *Physaloptera praeputialis*, tanto en el diagnóstico coproparasitológico como en la identificación de formas adultas aisladas del vómito, mediante el uso de claves taxonómicas.

Se pudo demostrar que hubo asociación e estadísticamente significativa entre el tipo de alimentación de los pacientes y el diagnóstico de formas adultas de *Physaloptera praeputialis* en el vómito, así como la procedencia de los gatos con el diagnóstico coprológico y la presencia del parásito adulto en el vómito.

Hubo diferencias asociación significativa entre el diagnóstico coproparasitológico y el diagnóstico mediante la identificación de formas adultas de *Physaloptera praeputialis* aisladas del vómito de los gatos, empleando claves taxonómicas, sin embargo la segunda técnica parece tener una mayor sensibilidad diagnóstica.

Se encontraron otros parásitos gastrointestinales además de *P. praeputialis*, como fueron *Dipylidium caninum*, *Toxocara spp*., *Ancylostoma spp*. y *Cystoisospora felis*.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Aguilar, R. (2002) Cuidado preventivo en el Zoológico Audubon. Senior Veterinarian Audubon Zoo. Revista Electrónica de Veterinaria. Volumen 7(3): 1-11. Disponible en: http://www.redalyc.org/pdf/636/63613302014.pdf. (Consultado en: Septiembre, 2022).

Alcalá, Y; Méndez, I; Figueroa, J; Ibarra, F; Martínez, C; Pérez, A; Ramírez, A; Romero, E; Vera, Y y Zapata, A. (2019). Diagnóstico de parásitos de interés en medicina veterinaria. Primera edición. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, México 321 páginas.

Arias, F. (2006) El Proyecto de Investigación. Quinta Edición. Editorial Episteme. Caracas. 567 páginas.

Barrientos, M. Uchoa, C. y Coimbra, R. (2003) Examen parasicológico de heces de gato (*Feliscatus domesticus*) domiciliados en la región Metropolitana do Rio de Janeiro, Brasil. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. Volumen 36(3):331-334. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/10622134_Parasitological_study_with_faecal_samples_of_stray_and_domiciliated_cats_Felis_catus_domesticus_from_the_Metropolitan_Area_of_Rio_de_Janeiro_Brazil (Consultado en: Septiembre, 2022).

Barros, M. (2013) Incidencia de parásitos gastrointestinales en gatos en la ciudad de Guayaquil. .Disponible en: https://rraae.cedia.edu.ec/Record/UG_8df091a59a0dac36537062d43fdb24c0 (Consultado en: Agosto, 2022).

Borthakur, S y Mukharjee S. (2011). Gastrointestinal helminthes in stray cats (Felis catus) from Aizawl, Mizoram, India. Southeast Asian J Trop Med Public Health Mar;42(2):255-8. En linea: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21710844/ (Consultado en: Abril 2023).

Bowman, A. (2014) *Physaloptera praeputialis*. Disponible en:http://www.aavp.org/wiki/nematodes/spirurida/physalopteroidea/physaloptera-praeputialis (Consultado en: Agosto, 2022).

Bustamante M. 2020. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en gatos domésticos de la CDLA. El Cóndor de la ciudad de Guayaquil. Tesis de pregrado. Guayaquil: Universidad Agraria del Ecuador. 93 p.

Cantó,G; * Guerrero,R; Olvera-Ramírez, A; Milián, F Mosqueda, J y Aguilar-Tipacamú, G. (2013) Prevalence of Fleas and Gastrointestinal Parasites in Free-Roaming Cats in Central México. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3616013/ (Consultado en: Abril 2023).

Castro O., Valledor S., Crampet A., Casás G. (2013). Aporte al conocimiento de los metazoos parásitos del gato doméstico. Departamento de Parasitología, Facultad de Veterinaria, Montevideo, Uruguay. Vol. 49 #190 P. 28 a 37. Disponible en: http://www.revistasmvu.com.uy/images/stories/Castro-tecnico.pdf (Consultado en: Agosto, 2022).

Chirino, A. (1990). Manual práctico de parasitología veterinaria. Ediluz. I Tomo.p 68

División político territorial de la República Bolivariana de Venezuela con fines estadísticos (DPT-INE) (2013). Falcón. Disponible en: http://www.ine.gov.ve/documentos/see/sintesisestadistica2013/estados/Falcón/documentos/Situacionfisica.htm. (Consultado en: Noviembre, 2022).

Fernández A. (2016). Descubre la importancia de las mascotas en la vida humana. Disponible en: http://www.24horas.cl/tendencias/mascotas/descubre-la-importancia-de-las-mascotas-en-la-vida-humana-2153400 (Consultado en: Julio, 2022).

Gómez, M. (2017). Infecções por parasitos gastrintestinais em gatos domésticos de Araguaína, Tocantins. Universidade Federal do Tocantins. Programa de Pós-Graduação em Sanidade Animal e Saúde Pública nos Trópicos, Araguaína. Brasil.

Disponible en: https://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/859 (Consultado en: Abril 2023).

Hayasaki, M.; Ohishi, I.; Munakata, A. (1982). Incidence of stomach worm *Physaloptera praeputialis* in 2 cats and a dog in Tokyo Japan. Japanese Journal of Parasitology 31(6): 499-506.

Hendrick, Ch y Robinson, Ch. (2016) Diagnostic Parasitology for Veterinary Technicians. Fourth Edition. Elsevier editorial. Alabama. USA. 392 Páginas

Junquera P. (2017). *Physaloptera spp*: gusanos estomacales de perros y gatos: biología, prevención y control. Disponible en: https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=1476&Itemid=1607 (Consultado en: Agosto, 2022).

Krecek, R; Moura, L.; Lucas, H. y Kelly, P. (2010). Parasites of stray cats (Felis domesticus L., 1758) on St. Kitts, West Indies. Veterinary Parasitology 172(1-2): 147-149.

Labarthe N, Serrão M., Ferreira A., Almeida N., Guerrero J. (2004). Encuesta de helmintos gastrointestinales en gatos de la región metropolitana de Río de Janeiro, Brasil. Vet Parasitol 123:133-139. Disponible en: http://www.revistasmvu.com.uy/revista-numero-190/62-tecnicos/191-tecnico-aporte-al-conocimiento-de-los-metazoos-parasitos-del-gato-domestico-en-el-departamento-de-montevideo-uruguay.html (Consultado en: Agosto, 2022).

López, J. Abarca, K. Paredes, M. Inzunza, E. (2006). Parásitos intestinales en caninos y felinos con cuadros digestivos en Santiago, Chile. Consideraciones en Salud Pública. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v134n2/art09.pdf (Consultado en: Agosto, 2022).

Mohamadain, T. (2012) Survey of helminth parasites of cats from the metropolitan area of Cuiabá, Mato Grosso, Brazil. Revista Brasileña de Parasitología Veterinaria 22(2): 201-206.

Morales, G y Pino, L. (1999). Parasitología Cuantitativa. Fundación Fondo Editorial Acta Científica Venezolana. Caracas. 197 páginas.

Morales, G. (2015). Prevalencia de nematodos gastrointestinales en felinos de la ciudad de Machala. Universidad Técnica de Machala Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Tesis profesional para obtener el título de Médico Veterinario Zootecnista. Ecuador. 94 p.

Muller, G. Greinert, J. y Silva, F. (2005) Frecuencia de parásitos intestinales en felinos mantenidos en zoológicos. Arq. Brasil Médico Veterinario Zootecnista. Volumen 57(4): 559-561.

Nagamori, Y; Payton, M; Duncan-Decocq, R y Johnson, E. (2018). Fecal survey of parasites in free-roaming cats in northcentral Oklahoma, United States. Vet Parasitol Reg Stud Reports Dec; 14:50-53. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31014736/ (Consultado en: Abril 2023).

Ogassawara S, Benassi S., Larsson S., Zenker P., Kuribayashi M. (1986). Prevalencia de infecciones helmínticas en gatos en la ciudad de São Paulo. Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de São Paulo 23 (2), pagina 145-149, 1986. Disponible en: www.revistas.usp.br/rfmvzusp/article/view/6126 (Consultado en: Octubre, 2022).

Quiroz H. (2011) Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. México, Editorial Limusa, S.A de C.V.. 854p.

Ramírez, R. Fernández, G. Valera, Z. Acosta, G. Parra, O. y Barboza, G. (2008). Prevalencia de helmintos gastrointestinales en gatos admitidos en la policlínica veterinaria de la Universidad del Zulia. Revista Científica (Maracaibo) Volumen 18(4). Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-2259200800 04 00005 (Consultado en: Septiembre, 2022).

Tamayo y Tamayo, (1997). Población y Muestra. Disponible en: http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/06/poblacion-y-muestra-tamayo-y-tamayo.html. (Consultado en: Noviembre, 2022).

Tongson M y San Pablo, F. (1980). A study on the prevalence of gastrointestinal worms of cats in metropolitan Manila. Departament of V. Parasitology and Protozoology UPCVM. Filipinas.

Tweedie M. (2021). Helmintoses de felinos domésticos. Universidad Federal de Río Grande del Sur. Porto Alegre, Brasil. 156 p. En línea https://www.ufrgs.br/bibvet/wp-content/uploads/001131226.pdf (Consultado en: Abril 2023).

Valdés V. (2011). Prevalencia de la parasitosis gastrointestinal de artiodáctilos y primates de los zoológicos de Panamá. Tesis Doctoral en Ciencias Naturales para el Desarrollo. Universidad Nacional, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica. 103 páginas.

Valdés V. (2011). Prevalencia de la parasitosis gastrointestinal de artiodáctilos y primates de los zoológicos de Panamá. Tesis Doctoral en Ciencias Naturales para el Desarrollo. Universidad Nacional, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica. 103 páginas.

Velasco, E. (1981). Contribución al estudio de *Physaloptera preaputialis*, su incidencia y distribución geográfica en el área Metropolitana de Guadalajara, Jalisco, México. Universidad de Guadalajara, Facultad de Medicina veterinaria y zootecnia. Tesis profesional para obtener el título de Médico Veterinario Zootecnista. Guadalajara, México. 42 p.

IMPLEMENTACION DE LA ACUAPONIA COMO FORTALECIMIENTO EN EL LABORATORIO DE ACUICULTURA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL FRANCISCO DE MIRANDA

IMPLEMENTATION OF AQUAPONICS AS A STRENGTHENING IN THE AQUACULTURE LABORATORY OF THE FRANCISCO DE MIRANDA NATIONAL EXPERIMENTAL UNIVERSITY

Mayra Navas[19]
Robinson Camacho[20]
Marcos Nuñez[21]
Marcel Higuera[22]
Jaime Rodriguez[23]

[19] Ingeniería Pesquera, UNEFM, Docente Investigador, UNEFM/ CENIPA, mayrangellyn@gmail.com
[20] Ingeniería Pesquera, UNEFM, Pasante UNEFM/, rockvinsoncamacho@gmail.com
[21]Licenciado en Biología y Química, LUZ, Magister en Ciencias para el Desarrollo Estratégico, UBV, Profesor-Investigador, UNEFM, correo electrónico: mnunezchirinos@correo.unefm.edu.ve
[22]Ingeniero esquero, UNEFM, Profesor-Investigador), UNEFM, correo electrónico: marcelhiguera@gmail.com
[23]Licenciado en Tecnología de los Alimentos, UDO, Máster en Ciencias de los Alimentos, UDO, Profesor-Investigador, UNEFM, correo electrónico: neoespartano.com@gmail.com

IMPLEMENTACION DE LA ACUAPONIA COMO FORTALECIMIENTO EN EL LABORATORIO DE ACUICULTURA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL FRANCISCO DE MIRANDA

Mayra Navas, Robinson Camacho, Marcos Nuñez, Marcel Higuera, Jaime Rodriguez

RESUMEN

El proyecto surge de la necesidad de crear un proceso de cultivo de especies hidrobiológicas, con bajo consumo de energía, agua, espacio y con aprovechamiento de los desechos orgánicos que se generen en este laboratorio de acuicultura, formulando fertilizantes orgánicos aprovechando al máximo todos los componentes del ciclo, con la finalidad de crear un proyecto autosustentable que garantice la soberanía alimentaria del país, que permita generar alimentos de tipo proteico y vegetales 100% orgánicos libres de pesticidas y residuos del suelo, ofreciendo alimentos altamente saludables.

La acuaponia significa un gran progreso. Puede ser una solución al cultivo de platas sin la preocupación del riego. Es un sistema de producción sorprendentemente económico, sencillo, sostenible y ecológico, en el que se combinan los elementos nutricionales más necesarios para el ser humano; el aporte de proteínas de buena calidad con poca grasa saturada por los peces y las vitaminas e hidratos de carbono por los vegetales. Este sistema se basa pensando en las carencias que puedan suscitarse en una comunidad, aplicando la tecnología la ciencia y la innovación con diseños de bombas para la recirculación de agua sin uso de energía eléctrica, así como el diseño de filtros biológicos que garanticen alimentos cien por ciento orgánicos, contribuyendo a la autogestión universitaria y fomentar el sistema académico “aprender haciendo” para una mejor y más completa formación.

ABSTRACT

The project arises from the need to create a process for cultivating hydrobiological species, with low consumption of energy, water, space and with the use of organic waste generated in this aquaculture laboratory, formulating organic fertilizers making the most of all the components. of the cycle, with the purpose of creating a self-sustainable project that guarantees the food sovereignty of the country, which allows the generation of protein-type foods and 100% organic vegetables free of pesticides and soil residues, offering highly healthy foods.

Aquaponics means great progress. It can be a solution to growing crops without the worry of irrigation. It is a surprisingly economical, simple, sustainable and ecological production system, in which the most necessary nutritional elements for human beings are combined; the contribution of good quality proteins with little saturated fat from fish and vitamins and carbohydrates from vegetables. This system is based on the deficiencies that may arise in a community, applying technology, science and innovation with pump designs for water recirculation without the use of electrical energy, as well as the design of biological filters that guarantee 100% food. percent organic, contributing to university self-management and promoting the “learning by doing” academic system for a better and more complete training.

PALABRAS CLAVE: acuaponia, orgánicos, sostenible, ecológico.

Keywords: aquaponics, organic, sustainable, ecological

INTRODUCCIÓN

El proyecto consiste en una técnica de producción de alimentos que combina la hidroponía y la acuicultura; a su vez es una técnica de cultivo de alimentos sin sustrato, es decir, sin tierra; generalmente puede ser sobre agua o sobre un sustrato que sostiene las plantas y tiene la ventaja de que se puede cultivar sobre cualquier superficie ya sean piedras, agua o incluso espuma. Mediante esta técnica se suministran los nutrientes que la planta necesita para poder crecer, por lo cual se consideran orgánicas al no necesitar de pesticidas o agroquímicos, procesos que las personas evitan a la hora de elegir alimentos para su consumo.

Al consumir los alimentos los peces producen residuos que ensucian el agua, esto es aprovechado como fertilizante, lo que se busca es aprovechar el agua sucia resultante de su cultivo y entregársela a las plantas como forma de alimento; esos contaminantes que quedan en el agua se pueden transformar en el sustrato del que crecen las plantas para convertir los nitritos en nitratos, que son parte de los nutrientes que necesitan las plantas para crecer".

Las plantas facilitan la limpieza del agua para volverla a retornar a los peces, lo que pretende prevenir el consumo excesivo de agua en el proceso de acuicultura y al mismo tiempo evita tener que estar suministrando nutrientes a las plantas para su crecimiento, lo que deriva en una colaboración mutua entre peces y plantas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se fabricaron bombas de succión sin uso de energía eléctrica, con materiales de fácil acceso y muy económicos, botellones de 20 l tuberías y mangueras, así como también se diseñaron filtros biológicos con materiales de reciclaje, decantador o sedimentador y filtros de partículas finas, estructuras para la siembra de plantas con materiales livianos que permitan maniobrar mantener mejor el sistema.

RESULTADOS

La acuaponia ofrece la posibilidad de crear un pequeño jardín exuberante y acuarios que tengan una excelente calidad en su agua. Y lo mejor, de manera limpia y sostenible, ahorrando trabajo para sus cuidadores. De esta manera enaltece nuestra cultura investigativa aplicada a la ciencia tecnología e innovación. Y garantizando nuevos horizontes en la alimentación saludable y de bajo costo.

El ahorro de energía con la construcción de las bombas a succión es todo un éxito, ya que se le da garantía al proceso, y una esperanza a las comunidades que no cuentan con el servicio eléctrico de crear sus sistemas acuaponicos a un bajo costo sin riesgos de pérdidas. Este sistema permite ahorrar en un ochenta por ciento el agua ya que con el proceso simbiótico que realizan las plantas y los peces solo se agrega una parte que es la que consume por evaporación y por consumo de sistema, logrando otro objetivo planteado, satisfaciendo así las necesidades de zonas cálidas con deficiencia en servicio de agua potable. Siendo este proyecto garante de marcar nuevos horizontes en la alimentación saludable y de bajo costo.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Lo atractivo y fascinante de este proyecto son las infinidades de beneficios que ofrece, incluyendo el atractivo de poder cultivar a un bajo costo proteína y vegetales y en espacios reducidos y de fácil mantenimiento.

Al consumir los alimentos los peces producen residuos que ensucian el agua, esto es aprovechado como fertilizante, lo que se busca es aprovechar el agua sucia resultante de su cultivo y entregársela a las plantas como forma de alimento; esos contaminantes que quedan en el agua se pueden transformar en el sustrato del que crecen las plantas para convertir los nitritos en nitratos, que son parte de los nutrientes que necesitan las plantas para crecer.

Las plantas facilitan la limpieza del agua para volverla a retornar a los peces, lo que pretende prevenir el consumo excesivo de agua en el proceso de acuicultura y al mismo tiempo evita tener que estar suministrando nutrientes a las plantas para su crecimiento, lo que deriva en una colaboración mutua entre peces y plantas.

LA ETNOBOTÁNICA DESDE LA MIRADA DE OTRAS ÁREAS

QUINTERO, ELIZABETH

ETHNOBOTANICS FROM THE LOOK OF OTHER AREAS

QUINTERO, ELIZABETH

LA ETNOBOTÁNICA DESDE LA MIRADA DE OTRAS ÁREAS

QUINTERO, ELIZABETH

Resumen

La etnobotánica estudia las relaciones entre los grupos humanos y su entorno vegetal, es decir el uso y aprovechamiento de las plantas en los diferentes espacios culturales y en el tiempo. Dos científicas venezolanas presentan su visión respecto al conocimiento ancestral derivado de las plantas y sus aplicaciones en la sociedad moderna. Este ensayo realza el valor del trabajo en este campo y de las mujeres de ciencia.

Palabras clave: etnobotánica, mujeres de ciencia

Abstract

Ethnobotany studies the relationships between human groups and their plant environment, that is, the use and exploitation of plants in different cultural spaces and over time. Two Venezuelan scientists present their vision regarding ancestral knowledge derived from plants and its applications in modern society. This essay highlights the value of work in this field and of women in science.

Keywords: ethnobotany, women of science

INTRODUCCIÓN

Desde la edad de la niñez, se ha escuchado en el hogar que el uso ciertas plantas pueden aliviar diferentes malestares en el organismo humano, por lo que resulta interesante saber de dónde proviene este potencial, que conservados ancestralmente, han cumplido un rol no solo en la salud, sino en una amplia gama de actividades humanas. Su efectividad es demostrada por estudios científicos, que entre otros, y es abarcada por una ciencia conocida como Etnobotánica.

Para definir la Etnobotánica fueron consultadas diferentes bibliografías; todas tienen en común que la biodiversidad es la base de la presencia de diferentes especies vegetales, y cada especie posee diferentes moléculas con potenciales usos para diversos fines. De allí la importancia de la relación del ser humano con las plantas, en particular su preservación y estudio; las plantas tienen propiedades medicinales, protegen el medio ambiente, frutales, ornamentales entre otras, cada una con sus características propias e identidad, muchas veces con un legado que está bien documento por el saber popular de cada región. A partir de estos datos, se construye el concepto "ciencia que estudia la relación-acción entre grupos humanos y su entorno vegetal para el aprovechamiento de las plantas en diferentes espacios culturales a lo largo del tiempo".

Un concepto más elaborado es citado por González de la Cruz (2012), quien la define como una ciencia interdisciplinaria entre las ciencias naturales y las sociales, su estudio radica principalmente en cómo los seres humanos usan los recursos vegetales que les rodean para satisfacer sus necesidades materiales y espirituales y una de esas necesidades es el uso de las plantas medicinales para diferentes tipos de afecciones. Según la Organización Mundial de la Salud, en la actualidad, 2/3 de la población de los países con economías periféricas recurren a la medicina tradicional, siendo un sistema complementario a la medicina alopática o científica. El amplio uso de la medicina tradicional se atribuye a su accesibilidad y asequibilidad, siendo muchas veces la única fuente para la atención sanitaria de los pacientes de menores recursos.

Entre los principales objetivos de la etnobotánica esta: la recopilación y conservación de los conocimientos ancestrales, la búsqueda y elaboración de nuevos fármacos que contribuyan a elevar la calidad de vida de todos los seres humanos. Además es importante señalar su

contribución en la elaboración de un inventario del saber ancestral ya que en la actualidad hay una pérdida progresiva debida principalmente a la aculturación que está sometido nuestros pueblos. Por ello la recopilación de estos conocimientos permite fortalecer la identidad de cada pueblo y es factor importante para la conservación integral del patrimonio natural y cultural. La Etnobotánica requiere que cada planta posea registro de información sobre nombre de la localidad donde se encuentra dicha planta (en distintas localidades pueden diferir los metabolitos presentes y en consecuencia, sus efectos), época del año, lugares y métodos de recogida, modo de desecación, método de extracción de metabolitos químicos, envasado, dosificación y administración. Para no afectar el censo de dichas plantas, se recomienda preparar herbarios para su propagación, identificar las especies mediante el uso de claves o por comparación con muestras de un determinado herbario de referencia.

Descrito el término, este trabajo inspirado en la mujer venezolana y, particularmente, radicadas en el estado Falcón, serán el recurso empleado, para desglosar este importante tema, que también debe estar insertado en la academia, según el criterio de cada investigadora, cuyos aportes desde diferentes territorios, enriquecen el tesoro valioso que poseen, esa cultura ancestral que debe ser considerada y reflejada a toda la sociedad gracias a los aportes que hacen, y a quienes también honramos con este ensayo como retribución por el conocimiento que aportan, que es producto de vidas consagradas a la investigación científica en este campo y que transciende para provecho de la humanidad.

Es importante reivindicar la concepción etnobotánica sobre el uso de plantas como fuente de metabolitos con fines diversos, por cuanto algunos autores, en especial de la industria farmacéutica han desacreditado tales prácticas, tildando de “hierbateros” y asociando con “brujerías” a sus usuarios, a pesar que la farmacología también se apoya de uso de la Etnobotánica para elaborar nuevos fármacos, conservar sus principios básicos y marcas que muchas veces resultan costosos, compiten con laboratorios, lo cual dificulta el acceso de la sociedad a esos productos. Ello nos lleva a reflexionar sobre la situación que vivieron muchos venezolanos y el mundo entero con la pandemia, la covid-19, uno por encontrar la cura y otro por no poseer los recursos económicos para costear el tratamiento, pero también hubo práctica de la Etnobotánica y de allí la medicina tradicional, con el empleo de infusiones de planta como el malojillo, la hoja de la guayaba, limón, tomillo, orégano, entre

otras plantas, que resultaron ser una alternativa y estudios para la ciencia que hoy sigue aportando desde la investigación. El carvacrol, por ejemplo, presente en algunas plantas ha mostrado ser eficaz inhibidor de enzimas proteolíticas, como las cisteín proteasas que emplea el virus SARS-CoV-2 para su replicación. Con esta vinculación, el trabajo de muchos investigadoras desde la ciencia y la tecnología, han generado síntesis de nuevos fármacos logrando atender problemas de salud, una alternativa de la medicina moderna.

El presente ensayo presenta la experiencia de dos connotadas investigadoras que han consagrado su vida al estudio de platas.

Material y métodos

Basada en la experiencia de campo de las investigadoras, se tomó la entrevista a las investigadoras Miriam Díaz de Arends y Betty Zambrano, la primera por el área de la Botánica y la segunda por el área de Agronomía, con argumentos fundamentados en trabajos que realizan con mucha mística y responsabilidad en el estado Falcón, de la cuales se relata a continuación sus impresiones.

Se abordó la relación medio ambiente y humanidad, en particular de las plantas y las propiedades curativas de sus componentes como fuentes medicinales. En los países en desarrollo, lo registra la Organización Mundial de la Salud (OMS), un 80 por ciento de la población, hace uso de éstas, para cubrir la atención primaria de salud.

Resultados (entrevistas)

La Etnobotánica esencia de los pueblos en Medicina

En el año 2000, con el programa Salud para Todos, se promovió el estudio de las plantas como fuente de medicamentos, razones por las que es pertinente conocer cómo ha ido el estudio y avances en esta materia, que a pesar de estar en el siglo XXI, hay iniciativas que pueden ayudar a resolver problemas de salud y por ello la existencia de la Etnobotánica, como la rama de la ciencia que estudia ese potencial que tienen las plantas.

“Las Plantas son el inicio de mi vida”, una frase de la investigadora Míriam Díaz de Arends, quien ha desarrollado diversos trabajos de investigación y conoce el mundo de la Etnobotánica.

Con mucha pasión y sentido humano, la Doctora Díaz de Arends, en su recorrido por la ciencia, a través de la Botánica y otras investigaciones realizadas en el estado Falcón, dónde a las tierras áridas ha denominado una Caja de Sorpresa, en la que se ha permitido explorar estos campos y con el apoyo de los saberes empíricos de la región, ha logrado desarrollar importantes estudios en la reserva de Montecano ubicada en la Península de Paraguaná, dónde mencionó que la Etnobotánica es riquísima y también en Pecaya población de la Sierra Falconiana.

En un diálogo ameno y lleno relatos con experiencias en las comunidades, contó que la Etnobotánica debe rescatarse, plantas como el toronjil para la gripe; el malojillo, la salvia, manzanilla de pozo, salvia silvestre, guacamaya para el dolor de estómago; pico e' pollo; para la diabetes - Raíz de yuquilla, el fármaco Glucofage® lo asocian en la población de Pecaya con una copita de Cocuy, para el Glaucoma el *Policarpus goudotianus*, que según el herbario Coro, se le conoce con el nombre de Borrachera, una planta que ella no sabía que era buena para esa patología, todas estas creencias y por demás prácticas han existido siempre, por lo que reseña "toda la medicina de hoy nació con la Etnobotánica, la medicina ha ido en evolución junto a la farmacia, metiéndole Tecnología, para concentrar los principios activos".

Por lo que hizo énfasis en que "este es el momento donde más ha crecido la Etnobotánica, porque la crisis económica, no está permitiendo salir a comprar en las farmacias, en los campos donde la gente no tiene transporte, la gente ha vuelto a su raíz, esto era lo que había antes de la llegada de los Europeos, el uso para la alimentación, todos los potenciales en sus modos de vida, esto rescata la información sobre la diversidad biológica", apuntó.

Etnobotánica debe ser una asignatura en la carrera de Agronomía y Medicina

Considerando la trayectoria y la importancia de la Etnobotánica, debido a su crecimiento no solo en Venezuela sino a nivel internacional, debe ser una asignatura para Agronomía y Medicina, la primera porque tiene que reproducirse y la segunda, para rescatar los saberes, hacer experimentos controlados, "le doy a tantos individuos esto, que resultados obtengo, para que ya vaya certificado".

Con anécdotas de la gran riqueza natural, en la reserva de Montecano, dónde la alimentación es natural y el promedio de vida va entre 90 y 115 años, la investigadora expresó que de allí proviene esa gran relación con la naturaleza, las plantas y todo ese aprendizaje empírico al cual se le acompañó con la ciencia, logrando desarrollar esa medicina natural que hoy por hoy sigue presente en cada hogar del país.

Con un llamado al resurgimiento de estas técnicas y todo este glosario de plantas, la Bióloga, reflexionó sobre cuánto potencial existe y que a nivel mundial, por ejemplo en Bolivia y Perú, han mantenido, Venezuela no se va a quedar de lado y así se sigue dando aportes desde la ciencia y ese saber popular, concluyó.

La Etnobotánica desde el Área de Agronomía fuente proveedora de Insumos Biológicos

"la etnobotánica agrupa a pensadores provenientes de campos muy diversos", así lo refiere la doctora Betty Zambrano, investigadora y encargada del área de Entomología de la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda, en este espacio compartirá la relación de las plantas y el proceso de producción.

Reseñó que actualmente en el mundo, se ha registrado el uso de aproximadamente de 2 400 especies de plantas como plaguicidas, cuyo método principal para el control de plagas es la aplicación de insecticidas sintéticos, que resultaron efectivos al principio para el control de plagas agrícolas y reducción de enfermedades transmitidas por vectores. Sin embargo, el empleo excesivo prolongado de estos productos ha generado problemas ambientales, resistencia y resurgencia de plagas.

“Plaguicidas vegetales”

Resulta que a través de la ciencia y aplicando técnicas está área de la Agronomía también tiene hoy día, una alternativa económica y sin daños para la salud, que responde a la necesidad de contar con otros productos para controlar plagas y en la búsqueda de alternativas efectivas, más seguras para los seres humanos y el ambiente, productos agroecológicos.

Para Zambrano, “las plantas son una fuente potencial de plaguicidas, a los que se les puede denominar plaguicidas vegetales, productos que presentan baja o nula toxicidad en mamíferos, son biodegradables, poco persistentes, menos dañinos para los insectos

benéficos, no son fitotóxicos, no afectan la viabilidad de las semillas, la mayoría no inhiben la germinación, ni afectan las cualidades alimenticias de los granos; además, pueden estar disponibles para los usuarios, en particular para los campesinos de los países en desarrollo", un cúmulo de ventajas que fortalecen el proceso productivo gracias a esas bondades de la naturaleza.

Un potencial que existe en las plantas, Metabolitos primarios y secundarios, explicó la catedrática, estos poseen compuestos químicos y bioquímicos especiales para su funcionamiento sobre todo los primarios, están implicados en su crecimiento, desarrollo y reproducción, en el caso de los secundarios juegan un papel muy importante en su adaptación ante el estrés ambiental y en la defensa frente a potenciales depredadores y patógenos (organismos que causan enfermedades), cuyos potenciales pueden estar presente en esas plantas desde 2 o más Metabolitos, por lo que refirió que le neem una planta traída de República Dominicana, posee 30 metabolitos siendo la de mayor cantidad de Azadirach tina (aceite en semilla).

La agricultura ecológica se basa en el uso de los recursos que existe en la zona, experiencia que ha llevado a visitar las comunidades y desde la academia con los estudiantes, aportando conocimientos y prácticas como la elaboración de bio-insumos y uso de extractos vegetales para el manejo de plagas.

Desde su pasión y entrega por esta labor, compartió una de las recomendaciones para trabajar la escama de mota de la Guayaba, Recomendación para manejar la mota blanca de la guayaba: 1) Quitar la escama con un cepillo dental (ver vídeo anexo); 2) Colectar en una bolsa esos residuos, sellar y botar lejos o quemar, no dejar en piso, porque se reinfesta la planta; 3) Luego, hacer un biopreparado a base de: Neem + Orégano.

Preparación: en cuñete vacío o tobo grande, colocar aproximadamente un cuarto de Kg de semillas maduras molidas o machacadas de nim más 50 gr de hojas de orégano, colocar en remojo en la noche (14 horas), tapado, al siguiente día colar y aplicar al amanecer o atardecer ese jugo, no con sol por cuanto la radiación ultravioleta puede alterar la estructura química de los metabolitos.

La planta debe mejorar el aspecto en 8 días. Aplicar 3 veces, cada 8 horas, es importante considerar que las dosis deben colocarse de acuerdo a la indicación, ya que toda receta debe cumplirse, acotó la catedrática.

Esa borra sobrante sirve de fertilizante, insumo que es vital para el desarrollo del cultivo, ya que una planta bien nutrida no atraerá plagas.

También compartió la ingeniero Agrónomo, algunos de esos potenciales de la plantas en grupo como biofungicida: cola de caballo, manzanilla, ortiga, matarraton, algodón de seda.

Bioinsecticodas / repelente: jabón blanco o azul, ajo, ají picante, limón, tabaco, sábila, orégano, ruda, salvia, albahaca.

Biorepelentes: Romero, menta, tomillo, clavel o flor de muerto.

¿Cómo profesional de la Agronomía y especialista en Entomología, que podría decir de esa relación de la ciencia con el aporte de las plantas, a través de la Etnobotánica?

Los estudios etnobotánicos, nos permiten aprender de las personas y sensibilizarnos en el uso de las plantas y otros recursos naturales, reconociendo la importancia de las mismas con respecto a una comunidad por sus diversos usos.

¿Cómo define esa evolución y su aplicación desde diferentes áreas, ya que sirven a su vez para el cuidado de ellas mismas, para prevenir el ataque de enfermedades y otros factores como animales?

Reflexionó acerca de esta práctica, en cuanto a su valoración, la conservación etnobotánica debe situarse en lugar preferente de las prioridades conservacionistas, incrementar esta actividad, entrenar más etnobotánicos capaces de salvar el máximo patrimonio posible y proporcionar apoyo financiero para los estudios de campo deben ser las principales directrices a seguir en el campo de la conservación en las próximas dos o tres décadas. Pronto será demasiado tarde.

Discusión y conclusiones

Con ambas visiones, hay criterios suficientes para confirmar que la Etnobotánica sea fuente de documentación y rescate de la medicina tradicional, con reconocimiento del saber popular y Científico, como el de las investigadoras que con investidura de mujer no estarían esfuerzos y logran esa articulación perfecta para aplicar la ciencia conjuntamente con el valor agregado, a través del conocimiento empírico que poseen los territorios. Además ha referido que hay personajes dentro de las comunidades que pueden ser esa fuente de datos para el registro de esa leyenda en el estado Falcón.

Como aporte, a través de la revisión de pensum de estudios en las casas de estudios universitarios se debe evaluar la propuesta de la investigadora Miriam Díaz de Arends, acerca de la Etnobotánica como asignatura para el programa de Medicina y Agronomía.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

González de la Cruz, M. (2.012): Uso de extractos de plantas como antiparasitarios. The Biologist. Vol 10, julio-diciembre. ISSN-e 1816-0719

https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442005000800005

https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-877905?lang=es

https://produccioncientificaluz.org/index.php/boletin/article/view/104/104

ANA GUADALUPE FORTIQUE, SILENCIADA Y OLVIDADA

GONZÁLEZ ORDOÑEZ, EMILIS.

ANA GUADALUPE FORTIQUE, SILENCED AND FORGOTTEN.

González Ordoñez, Emilis.

ANA GUADALUPE FORTIQUE, SILENCIADA Y OLVIDADA

González Ordoñez, Emilis.

RESUMEN

Lo que Michelle Foucault denomina como el cambio de episteme logró la transformación de las sociabilidades y de las instituciones políticas y legales existentes. Pero no logró la concreción de la igualdad entre los sujetos femenino y masculino. Con ese cambio se crea el ciudadano, pero no se concreta una contraparte para él. La modernización le permite a la mujer tener acceso a la educación, o al menos a alfabetizarse; se le permite autorrepresentarse siempre y cuando no diste en mucho de la presentada desde el poder hegemónico. Así que se les impulsa a educarse y ser lectoras voraces. Luego, estos sujetos se transmutan de simples consumidoras (lectoras) a productoras (escritoras y editoras) (Chartier y De Certeau). Comienzan a escribir y, posteriormente, no sin cierta reticencia del poder hegemónico falocéntrico, se transforman en editoras. En Coro, durante el período finisecular(XIX) se impulsa a las mujeres a ser consumidoras y productoras de textos. Ello permite la conformación de las Sociedades Armonía y Alegría. Ahí descollaron nombres como: Virginia Gil de Hermoso o Polita De Lima. Pero, nombres como el de Ana Guadalupe Fortique, quien se encuentra escribiendo ocho años antes que aparezcan dichas sociedades femeninas y permanece publicando hasta su muerte, son echadas al olvido y permanecen en el silencio más absoluto. En este texto se realiza un acercamiento a los vestigios, que sobre la vida y obra, de Ana Guadalupe Fortique puede conseguirse en las distintas fuentes bibliohemerográficas, con la finalidad de pesquizar la obra de la escritora falconiana.

Palabras clave: editor, discurso, Ana Guadalupe Fortique, Coro.

ABSTRACT

What Michelle Foucault calls the change of episteme achieved the transformation of sociability and existing political and legal institutions. But it did not achieve the realization of equality between female and male subjects. With this change, the citizen is created, but a counterpart for him is not specified. Modernization allows women to have access to education, or at least to become literate; You are allowed to represent yourself as long as you do not differ much from that presented by the hegemonic power. So they are encouraged to educate themselves and be voracious readers. Then, these subjects are transmuted from simple consumers (readers) to producers (writers and editors) (Chartier and De Certeau). They begin to write and, later, not without some reluctance from the phallocentric hegemonic power, they become editors. In Coro, during the turn of the century (19th century) women were encouraged to be consumers and producers of texts. This allows the formation of the Armonía y Alegría Societies. Names such as: Virginia Gil de Hermoso or Polita De Lima stood out there. But, names like that of Ana Guadalupe Fortique, who was writing eight years before these women's societies appeared and continued publishing until her death, are forgotten and remain in the most absolute silence. In this text, an approach is made to the vestiges of the life and work of Ana Guadalupe Fortique that can be obtained in the different bibliohemerographic sources, with the aim of investigating the work of the Falconian writer.

Keywords: editor, speech, Ana Guadalupe Fortique, Choir.

INTRODUCCIÓN

Lo que Michelle Foucault denominó como el cambio de episteme, la ruputura con el antiguo regimen, logró la transformación de las sociabilidades y de las instituciones políticas y legales existentes. Pero no logró la concreción de la igualdad entre los sujetos femenino y masculino. Con ese cambio se crea el ciudadano y los espacios en donde este debe existir, pero no se concreta una contraparte para él. Ni siquiera como compañía. Nicole Arnaud-Duc al respecto afirma: *La mujer ...solo existe como hija, esposa y madre, figura secuendaria que se define en relación con el hombre, único verdadero sujeto de derecho (1993:91). S*e inicia entonces una lucha constante para lograr un cambio en esta desigualdad. Ya que las mujeres, actores de hecho en las revoluciones que logran los cambio de episteme, exigen ser sujetos de derecho una vez instaurados los nuevas formas de gobierno que las excluyen totalmente.

> Las mujeres del pueblo, en el centro de las transformaciones económicas del siglo, han permanecido al margen del derecho: se les excluye del voto, se les impide acceder a la educación y el derecho laboral las margina e impide su acceso a puestos calificados. El texto solo tendrá en cuenta a la mujer burguesa...para sancionar su debilidad y entregar su representación al hombre. (Nicole Arnaud-Duc, 1993:92)

Frente a esta situación de subalternidad absoluta surge una lucha constante, que llega hasta nuestros días, para ganar espacios y derechos. Se plantea la necesidad de tener acceso a la educación y a puestos calificados de trabajo, que garanticen una paga justa y menos horas laborales. Y se plantea un mundo sin discriminaciones por sexo o raza.

Se inicia entonces una lucha constante contra una perpetua minusvalia que les (nos) margina en una incapacidad absoluta, una pelea para conquistar estamentos que le son negados. Una lucha para derrumbar arquetipos y prejuicios. Estas son los requerimientos primigenios del feminismo. Paradójicamente, esta lucha por la igualdad, también marca el inicio de unas representaciones en negativo para dictaminar, resaltar y delimitar lo que debe

ser una buena mujer y diferenciarla muy bien de la no deseada; de las malas mujeres. Al referirse a este punto, Anne Higgonet puntualiza:

> Organizan la feminidad en torno a dos polos opuestos: uno normal, ordenado, tranquilizador, y el otro desviado, peligroso y seductor; de un lado la domesticidad respetuosa, del otro lado prostitutas, profesionales, activistas, y sobre todo, mujeres trabajadoras así como de color. (Higonnet, 1993:273)

Dos representaciones arquetipales presentadas desde el poder hegemónico con la finalidad de aleccionar y dirigir, de educar y, más puntualmente, de domesticar. Es necesario señalar, insistentemente, lo malo para no permitir que esta conducta desviada manche las rectas mujeres de la patria. Aquellas que deben ayudar a formar el ciudadano. La modernidad no puede permitirse que sus mujeres se conviertan en Emma Bovary. Es menester atajar esas conductas desviadas, doblegarlas, eliminarlas. Pero, ante el embate feminista, le es menester reorganizarse, por lo tanto comienzan a ceder espacios, se inicia un cambio cuyo fin único es que el cambio no ocurra.

> El re-acomodo que significó la modernización, y el deseo de exhibir los cambios, incluía mostrar a las nuevas mujeres, civilizadas, patriotas y muy virtuosas, dulces ángeles del hogar y doncellas muy sensibles (como corresponde a una sociedad civilizada), que también sabían ser buenas maestras y aprovechar sus ratos de ocio para escribir ficciones que reproducen en todos esto valores con fines pedagógicos. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que ya este cambio significaba un golpe para los sectores conservadores que entendían las funciones domésticas de una manera mucho más estrecha (Silva, 2000:142).

La modernización significó una apertura, pues se le permite a la mujer tener acceso a la educación, o al menos a alfabetizarse; se le permite autorrepresentarse siempre y cuando esa autorrepresentación no diste en mucho de la presentada desde el poder hegemónico. Lo que no lograron preveer, es que una vez abierta esta puerta, ya no se puede contener lo que por ella pueda salir.

Así que a las mujeres se les impulsa a educarse, y a ser lectoras voraces. Luego, estos sujetos se transmutan de simples consumidoras (lectoras) a productoras (escritoras y editoras). Comienzan a escribir y, posteriormente, no sin cierta reticencia del poder

hegemónico falocéntrico, se transforman en editoras. Se inicia, lo que Clorinda Mato de Turner denomina *la profesionalización de la mujer a través de las letras*. Comenzando su profesionalización, precisamente, con la poesía. Y es que, al subalterno mujer, se le atrae a la lectura, a través de la poesía; es por ello que, los poetas, hablan con la lectora, con el fin de atraerla como público consumidor, para educarla y mostrarle su lugar; no hay que olvidar que, para el siglo XIX:

> La literatura tuvo, pues, una función similar en las publicaciones periódicas a la que tuvieron las secciones de modas y entretenimiento: atraer al público femenino. A juzgar por el espacio que se le otorga en las revistas, ese parece ser el elemento capaz de decidir la suerte de las mismas. De allí que deba considerarse que la mujer, el estereotipo de la feminidad propiamente, tuvo un peso decisivo en la producción ficcional dirigida al consumo. (Silva, 1993:68)

Hay que destacar que a este público, el femenino, en un principio solo se le toma en cuenta como consumidor, como lector, pero no como productor. De allí la idea de que la lectura que a ellas va dirigida debe llevar en sí el germen del "caramelo" para su frágil entendimiento. Ello no sucede en los textos que presentan y escriben la mayor parte de los intelectuales y que están dirigidos, tácitamente, a los hombres. Solo un minúsculo grupo le habla directamente a este público consumidor (siempre femenino y siempre en minusvalía), el resto lo ignora o lo incluye en el público general al que le habla, pues ella también forma parte del grupo de los ciudadanos (recuérdese que esto fue establecido en la Constitución Venezolana de 1864 que es tan defendida y tan recordada por los liberales venezolanos) y no debe existir diferencias de género.

Ello parece casi imposible de entender (la igualdad entre los géneros) en un período de tiempo en el que la mujer no es considerada sino como objeto decorativo; pero sí permite comprender el porqué, en una ciudad de provincia como Santa Ana de Coro, los sectores del partido liberal (autodenominados *el verdadero,* por revolucionario*, partido liberal*) aúpen a un grupo de damas en su decisión de formar asociaciones, de actuar en la calle (lugar público) y trabajar en el espacio público (el de las ideas y el pensamiento) a través de sus acciones y sus publicaciones periódicas (en donde funcionan como consejo redactor, pero también como productoras de textos). Frente a este antecedente, es interesante revisar las escritoras corianas del período de entre siglos, pues allí existe esa

apertura con respecto a un pequeño grupo de féminas como sujeto productor de bienes culturales. Lo cual indica que, al menos en apariencia, esa apertura para con las damas, como sujeto productor de bienes culturales, va más allá de los cinco años del campo de acción de las socideades Armonía y Alegría (1890-1895).

Entonces para comprender un poco mejor el lector que se convierte en escritor, que deja de ser consumidor para convertirse en productor, hay que acercarse al útil ensayo "Revolución de la novela y revolución de la lectura", de Roger Chartier, en el cual el autor puntualiza que existe un doble mecanismo característico de finales del siglo XVIII y siglo XIX: a) la transformación del lector en espectador; b) la certeza de que toda ficción literaria es más verdadera que la realidad. Este doble mecanismo asegura la influencia del relato sobre el lector de forma tal que éste se convierte en una especie de autor (¿lectura creadora?); aunque Chartier admite que no se puede desmontar o montar una teoría de la lectura solo desde esta perspectiva, puesto que no es posible establecer que todos los destinatarios se identificarán o se identificaron con este "lector-simulacro" que interactua y construye en/con el texto. El lector(a) que puede leer y resignificar el texto pues es tambien un simulador/creador. Y al resignificarlo se transforma de mero receptor en un productor.

Así que estas mujeres que son escritoras y/o editoras están ligadas, en su mayoría a la naciente burguesía, a las élites políticas e intelectuales que dominan el poder en las nacientes naciones. Quienes las conforman son, como en el caso de las sociedades Armonía y Alegría, hermanas, esposas, hijas, sobrinas, novias o madres de reconocidos hombres de letras. Quienes las acompañan/ apadrinan en su incursión en el espacio público[24]. Reforzando en ellas, lo que Almudena Hernando denomina, la Identidad Relacional y evitando la individualización de estas "señoritas", afianzando mecanismos de dominación, logrando una sumisión otra que invisibiliza el abismo de la identidad relacional existente

24 Puesto que las asociacionistas convocaron la participación de los corianos (Hombres), estas asociaciones fueron para no pocos ellos una suerte de borde de encaje para sus aspiraciones literarias, politicas y economicas, así como vía franca hacia la realización de los deseos de reconocimiento de clase de un nutrido grupo se señores (esposos, hijos, hermanos, padres y amigos) no menos comprometidos con el desarrollo y la modernización de la ciudad. Entre ellos destacaban las cabezas de familia de rancio y nuevo abolento (colonial y republicano), así como militares, jóvenes profesionales (escritores, editores, poetas, músicos), hacendados, artesanos, tenderos y comerciantes (importadores y exportadores) estos últimos procedentes de la isla Curacao y en su mayoría practicante del judaismo o del protestantismo. (Galindo, 2006:131)

entre las damas y sus pares masculinos. No hay que olvidar que la identidad relacional está comunmente asociada a la falta de control sobre el mundo y la individualidad a la creencia de que, a través de la tecnología y la razón, se puede controlarlo. Es claro entonces porqué el lugar de la mujer siempre estaría asociada al campo de las sensaciones, imposibles de controlar; y que están totalmente lejos de la razón. Muy lejos del *Pienso,luego existo* es el lugar de la mujer. Por tanto su camino hacia el pensamiento y el espacio público debe ser guiado, cuidado, revisado por los hombres responsables de estas mujeres, que están en perpetua minusvalía. Por ello interesa las ideas que Michel de Certeau expone sobre la lectura y los lectores en su texto **La invensión de lo cotidiano**. En él, de Certeau crítica la percepción del lector como mero receptáculo, alega que éste cumple una función que va más alla de simple codificador de ideas preestablecidas; creencia que es apuntalada en la idea ilustrada según la cual la cual la educación, a través de la lectura, puede modificar la conducta del individuo y crear sujetos ideales.

Así se comprende que se apoye a las mujeres en su incursión en la lectura, en la escritura, en el campo de las ideas, pues necesitan de un acompañamiento que les impida desviarse del camino correcto. Pues el texto, para la masa solo puede tener una significación, ya que la lectura analítica está negada para ellos. Así que para que no existan desvíos de la ruta trazada, los intelectuales hombres deben realizar un férreo acompañamiento a los subalternos: mujeres, niños, obreros. Con respecto al acceso a las publicaciones periódicas, como escritoras y editoras, en el período finisecular por parte de las féminas, Paulette Silva afirma:

> La presencia femenina en la vida pública fue auspiciada por los sectores liberales que, desde mediados del siglo, reclamaban su concurso en los nuevos espacios heterosexuales para el ocio que también traía consigo la modernización, como el teatro, los salones de café o los paseos. En estas campañas los letrados habían hecho uso de muchos recursos, como el de apelar a la voz de la mujer, en discursos que dibujaban el espacio femenino, relacionado con la vida privada, la frivolidad, el consumo, pero también con la lectura y el arte (Silva B. 2000: 94).

Así que las féminas corianas, de la mano de sus familiares hombres, respetables intelectuales y políticos[25], padres federalistas en su mayoría, pisan el espacio público sin mayores tropiezos que los inherentes a no traspasar los lugares "naturalmente" negados para ellas. Respetando y perpetuando los representaciones deseadas para las madres de la patria, para los dulces ángeles del hogar.

Estas respetables damas logran la organización dos asosiaciones (Armonía y Alegría) que, durante cinco años como grupo(1890-1895), realizan actividades en el espacio público. Siendo reconocidas estas actividades, y estas asociacionistas, nacional e internacionalmente. **Flores y Letras** y **Armonía Literaria** son los órganos divulgativos de las sociedades Armonía y Alegría, por tanto es lógico pensar que se limitarían a reseñar las actividades realizadas por estas agrupaciones, pero la verdad es que en estas publicaciones periódicas se pueden leer textos de historia, de literatura, de cultura general, entre otros. Alejandose un poco de lo que se espera sea una revista para damas, dedicada solamente a los caramelos. Aunque es menester acotar que ninguna de las pulicaciones de las feminas falconianas se declara dedicada al bello sexo. Muy por el contrario, intentan siempre hablar con el público general; tamando, para sí, el lugar de intelectual, sin limitaciones.

Las revistas **Armonía Literaria** y **Flores y Letras**[26] toman distancia del resto de las publicaciones editadas en la ciudad de Coro del período de entre siglos (XIX-XX) que están plagadas de artículos que se refieren a la política partidista, pero también toman distancia de las publicaciones femeninas (o para mujeres del resto del país), casi siempre llenas de artículos de moda y consejos para la adquisición de prendas de vestir y artículos de tocador, como es el caso de las revistas: **La Guirnalda** y **Ensayo Literario**, entre otras. Cecilia Rodríguez, al referirse al tratamiento que los letrados le dan a los artículos de moda señala:

25 Una de las características del intelectual venezolano en el siglo XIX y princiíos del siglo XX es la de ser un hombre de acción y comprometido social y politicamente, interesado en orientar el destino de su patria o por lo menos en analizar las causas de los males que afectan a la sociedad. De ahi que la literatura resulte un arma de combate, un instrumento de investigación sociológica. (Belrose, 1999:17)

26 Asi como todas aquellas publicaciones periódicas en las cuales las mujeres fungen como editoras, tales como **La Cítara** de Josefa Victoriana Riera, **Médanos y leyendas** de Polita de Lima o **Violetas** de Ana Guadalupe Fortique.

> En las primeras décadas del siglo XIX muchas revistas y periódicos en América Latina no tenían los medios técnicos y financieros para reproducir imágenes y no podían por lo tanto incorporar un figurín de moda. Al escritor le tocaba entonces describir esa imagen y tratar de mostrar con palabras lo que las lectoras no podían ver. El proceso parece bastante simple; sin embargo, en el transito de la imagen al texto escrito, el letrado termina por crear un nuevo modelo y un nuevo vestido.
>
> …
>
> Desde este lugar de autoridad –negado y camuflado por el autor–, el letrado está, finalmente, sustituyendo "el lugar del ojo", tratando de imponer una lectura única de una imagen a la que sólo puede accederse a través de su descripción. Esa lectura es inevitablemente selectiva, escoge en la imagen aquello que merece ser destacado y silencia lo que no resulta apropiado. El escritor versiona el vestido y se transforma en una especie de mediador entre la imagen de París y el traje que llega a las lectoras. Hay un proceso de traducción, reinterpretación, recreación, que sin duda deja su marca en las distintas versiones de la moda que se asumen en América Latina (Rodríguez, 2008:211-212)

Ese letrado que describe un figurín, que lo reinterpreta, que traduce y funge de mediador entre la masa y la moda, no existe en las publicaciones periódicas de las damas corianas del período de entre siglos (XIX-XX). El tema de la moda parece inexistente, al menos no aparece como es tratado en otras publicaciones. No hay en abundancia, en las publicaciones falconianas del período finisecular coriano (dirigida por las damas o no), referencias directas a la moda, no hay folletines ni artículos que traten el tema[27]. Aunque hay que reconocer que sí existen propagandas de diversas casas comerciales que detallan los artículos a vender, pero en estas promociones publicitarias el letrado no funge como mediador o traductor sino como mero vendedor[28]. Para vender los artículos que ofrecen las

27 Sólo se pudo ubicar en el Periódico **El liberalismo Coriano. Periódico de intereses generales** en el número 14 correspondiente al 4/11/1891 un artículo titulado "La coqueta" que es tomado del periódico **El Monitor** de Barquisimeto y que trata sobre el tópico de la moda y la importancia de que la mujer sea coqueta, pero con la moderación requerida por la virtud.

28 "En la librería española de L. Puig Ríos puede encontrarse El Quijote". **La Industria,** 31/05/1883. número 186 "La Compañía Jabonería ofrece aceite de Tartago". **La Industria**, 31/05/1883. número 186 Antenor de Lima vende y encuaderna libros. **El derecho**. **Periódico de intereses generales,** 15/09/1885 "Isacc Chapman vende Compendio de gramática castellana del Dr. R.O. Limardo, y por suscripción el Correo de ultramar. Periódico político, ilustrado y de modas, París moda. revista de la moda, El Latino americano. Periódico para familias, publicación neoyorkina". **El derecho**. **Periódico de intereses generales**, 16/02/1886 "Cuento Cojido Entró un hombre á sacarse una muela en una barbería, y el mancebo torpe, le aplicó la llave inglesa de modo que le sacó la muela dañada y otra más. -¡Hombre!-exclamó el paciente- si me ha sacado usted dos muelas.! -Silencio, por Dios- le

diversas casas comerciales, los redactores utilizan frases como “lo mejor de París” “Recién traídos de Europa”, pero sin mayores traducciones, resignificaciones o mediaciones. No sabría decir con exactitud el porqué de la indiferencia de la prensa coriana con relación al asunto de la moda. No se sabe con exactitud, e intentar responder esta cuestión significaría un trabajo de investigación en sí mismo diferente al presente.

El hecho es que en la ciudad de Coro del período finisecular (XIX) se promueve y permite la participación de las damas en el espacio público. En prinicipio como grupo, pero luego comienzan a descollar individualidades. Individualidades que, aún y cuando las sociedades ya no se encuentran activas, permanencen haciendo vida publica hasta entrado el siglo XX. Pero, en una revisión actual, percibimos que existen algunos nombres, descollantes en ese momento, que se encuentran borrados, perdidos, silenciados. De los cuales solo dan cuenta algunos pocos manuales de literatura. Y solo para mencinarlas, de paso y sin mayores detalles. Tal es el caso de Carmen Brigé, Carmen De Lima Salcedo o de Ana Guadalupe Fortique. Qué sucede con estas mujeres, por qué no tienen, en el tiempo, la misma reseña y relevancia que Polita de Lima o Virginia Gil de Hermoso, por ejemplo.

¿Por qué son silenciada, olvidades y doblemente marginadas? ¿Qué hay en sus voces y su escritura que se pierde en el tiempo y no son recordadas sino por escasas y escuetas menciones? En el caso específico de Ana Guadalupe Fortique llama la atención su actuación en la vida pública del período de entre siglos coriano (xix-xx) en principio individualmente, luego en colectivo (con la Sociedad Alegría) y nuevamente individualmente. Actuación que la lleva a ser incluida en el 1**er libro venezolano de literaturas y bellas artes**. ¿Cómo y por qué esta escritora desaparece en la historia de la literatura venezolana sin dejar mayores reseñas? Más si a su alrededor todos son recordados, su hermano J.F. Fortique, su sobrino Nestor F. Fortique; sus compañeras asociacionistas Virginia Gil de Hermoso y Polita de Lima.

---

contestó el mancebo- mire usted que si le oye el maestro, le va á cobrar á usted las dos! Por eso es que El Intruso no se sacará sus muelas, sino con Aureliano Moronta que á lo menos es dentista ya probado. ¡Ocurran a él se convencerán!” **El Intruso**, 28/07/1890 “Centro de suscripción Isaac Chapman é hijos admiten suscripciones á periódicos nacionales y extranjeros- revistas de moda. Se admite suscripción á b. o,55 al cuaderno de “La aseveración Humana” por G. J. Witkiwski; y “París” por Vitú, traducción de la señora E. Pardo Bazan á b. 1,25. (**El federal**, 21/04/1891:1)

La familia, lugar de apoyo y muro de contención.

La escritora falconiana Ana Guadalupe Fortique pertenece a la familia Fortique Gil, es hermana del bachiller José Faustino Fortique, quien es reconocido intelectual, maestro, poeta y periodista. Son oriundos de la población denominada Mitare, que existe aún hoy día. Por línea materna seguramente emparentados con la familia Gil (Dr. José María Gil Garcés, Virginia Gil Garcés de Hermoso y Josefa Gil Garcés de Ibarra) todos pertenecientes a la intelectualidad falconiana. Conserva lazos de amistad (¿quizá familiares también?[29]) con la familia Garcés, especialmente con la poeta Luisa Garcés[30], quien es prima segunda de la familia Gil Garcés y quien casa con P. I. Navarrete, fundador de la publicación periódica **Lampos Coriano**, el primer texto en el cual se ha logrado conseguir, según Zenemig Gimenez, alguna obra firmada por Ana Guadalupe Fortique.

Así que nuestra escritora sí posee un capital social que la respalda, y que le permite, sin mayores presiones que las que corresponde a las damas que inician en la escritura, adentrarse en el espacio público. Al referirse al especial empuje que los venezolanos modernistas dieron a sus mujeres para convertirse en escritoras, Mirla Alcibíades, afirma:

> ...la mujer debía tomar la pluma porque, al hacerlo, recueperaba el terreno perdido por el arte visto. Y es que los cultores de las bellas letras (los hombres) se habían dejado devorar por el tráfago de las guerras en olvido de las artes. Pero, más todavía, ellas debían escribir porque, por medio de sus creaciones, contribuían a formar los buenos corazones de los venezolanos. La literatura femenina se convertiría, pues, en el manantial donde abrevarían los espiritus sedientos de valores orientados a la concordia y la fraternidad entre los venezolanos. (Alcibíades, 1999:16)

La mujer entonces es impulsada a tomar la pluma y escribir, para construir la patria, para construir al ciudadano, pero siempre y cuando se perpetuen los arquetipos que ofrece el poder androcéntrico y que le indica que debe ser una mujer educada y virtuosa que sabe

29 Luisa Garcés es, según lectura del árbol familiar de los Garcés, prima segunda de la familia Gil Garcés (Virginia, José María y Josefa). No queda claro el parentezco con Ana Guadalupe, pero sí el lazo de amistad entre ambas.

30 Tambien perteneciente a la Sociedad Alegría, ver el listado ofrecido por Dunia Galindo. También mencionada como poeta en el primer libro venezolano de Literatura, Ciencias y Bellas Artes.

muy bien el lugar que ha de ocupar y los límites que no debe transgredir. L*as damas, pues, estaban llamadas a salvar la patria, pero eso sí, sin salir de casa.* (Alcibíades, 1999:17). El entorno en el que se encuentra Ana Guadalupe Fortique es precisamente ese, el de los liberales modernistas que impulsan a sus damas a estudiar y escribir. A construir la patria civilizada y decididamente moderna que se necesitaba. Al referirse a este espacial asunto, el de los intelectuales falconianos que aupan a sus damas a cultivar las letras a trevés de la vida asociativa, Emilis González Ordoñez, afirma:

> Las sociedades son organizaciones necesarias para alcanzar el progreso y la anhelada civilización, por ello no es de extrañar que dichas asociaciones son promovidas en una ciudad que desea dar una fachada de modernidad. No es descabellado pensar que en una ciudad que se declara cuna del verdadero liberalismo, que pregona un ideal moderno, que dice trabajar en pro de una nación de una patria moderna y civilizada, se dedique a promover y legitimar las actividades realizadas por sociedades de señoritas, pues estas actividades logarán el fin último de la civilización sin apartar a las bellas damas de su sagrado deber de abnegadas madres, castas esposas, y obedientes hijas. (González Ordoñez, 2010: 123)

Su familia, y la sociedad en la que se desenvuelve, representan entonces un campo de tierra fertil para que esta dama estudie y se prepare. Pero, ciertas condiciones pueden aplicar. *Desde su génesis, la relación hombre-mujer en Venezuela se estructuró en terminos de desigualdad, pues el centro seguía siendo él y la periferia la ocupaba ella.* (Alcibíades, 1999:20) Ella debía ser educada, vigilada, acompañada, para que pudiese formar al ciudadano moderno. Y debía hacerlo a través de la literatura, de las letras, de los libros. Por tanto debía saber leer y escribir y, sobretodo, diferenciar la literatura deseada de la no recomendada.

> La oficialidad cuidó la selección de libros que debieron configurar el corpus de las letras nacionales. Despúes de todo era la literatura el lenguaje que confería legitimidad a una nación moderna. Letras eran civilización; libros progreso. Había que armar la representación de la biblioteca, y la biblioteca que representase a la nación. (González-Stephan, 2003: 403)

Es claro que la patria debe edificarse no solo en los textos legales y fundacionales. Es necesario apelar a la literatura y las damas que la cultiven. Con el fin último de formar la nación moderna. Ana Guadalupe Fortique pertenece a la clase burguesa que sostiene estos ideales liberales. En el semanario **El Fotografo**[31], número 4, de José Faustino Fortique, al tratarse la educación de las damas, puede leerse un artículo titulado *La muger* (sic)[32], en donde se afirma:

> Causa verdadera lástima y llena el alma de conmiseración el bochornoso estado de invesilidad en que algunos padres de familia dejan á sus hijas.
>
> …
>
> La muger:_ Flor hermosisima de varios- mágicos tintes- exhausta de la embriagadora fragancias del saber,- cuál será su mérito?
>
> …
>
> ...hasta el punto de hacerles cometer el más grande de los disparates: como és el de negar á sus hijas el alimento de la vida, el pan del espíritu, el adorno de la existencia,- la sin rival- instrucción.
>
> …
>
> ¡¡¡Para que no le escriban á los hombres, dicen, cuando sean mujeres!!!
>
> !No comprenden ó no quieren comprender esos señores padres de familia,- que enseñar á sus hijas, es liberarlas de los peligrosísimos escollos á que casi siempre están expuestas por la debilidad de su espíritu¡ Cirno (El Fotografo, 1885:3-4)

Así es claro que, desde este periódico se apoya y solicita la educación, o al menos la alfabetización de las damas corianas. Se exige que se les eduque, aunque los alegatos para tal solicitud vienen hermanados con la imagen arquetipal del dulce ángel del hogar que está en perpetua minusvalía, que necesita de una guia y un bastón. Se les debe educar, para que tengan algunas armas para enfrentarse a su debilidad de espiritu. Debilidad que puede

---

31 *Auras Corianas* . Coro. Semanario de literatura dirigido por José Faustino Fortique y E[ugenio]. Blanco Salcedo, cuyo 1er. Nº circula en mar o abr de 1884.Ref.: *La Industria* , 1884. Poco duraría Fortique al frente del mismo, ya que el año siguiente (1885) figura como fundador y director del periódico *El Fotógrafo* . Disponible en: http://zenemiggimenez.blogspot.com/2007/08/

32 En esta cita y todas aquellas que se tomen de textos del siglo XIX se respetará la ortografía original.

guiarlas a cometer algunos pecados, como los de intentar tener voz propia o transgredir los lugares debidamente designados para ellas.

Este número 4 de **El Fotografo**, está dedicado, casi en su totalidad a este especial punto de aleccionar, dirigir, educar y domesticar a las damas. Inicia con un artículo titulado *Algo sobre civilización* en el cual se advierte sobre los peligros de la civilización sin límites, sin dirección ni supervisión. En ese texto puede leerse:

> La civilización avanza, no podemos negarlo, avanza rapidamente destruyendo con fuerzas de aguila, creencias, preocupaciones y sistemas.
>
> Es verdad, que ella ha arrancado del seno de nuestras sociedades los densos crespones del fanatismo, pero también le traído muichos defectos, muchas extrabagancias ridiculas.
>
> Y sino, vamos á demostrarlo. Por civilización, vemos hoy, el catolicismo herido en sus más sagrados preceptos. Vilipendiados sus ministros, medrando el servilismo y la virtud y la honestidad oscuras.
>
> Por civilización vemos mujeres de doce años recibir al pretendiente pintarajeadas, miradas sensuales, palabras agasajaderas, y hermosos búcaros de fragantes madreselvas ó de encendidos tulipanes.
>
> Por civilización vemos a ciertos hombres, hacer de su dignidad pantuflas, de su crédito calembes y obtener en cambio amarillentos quilates de alcancias profanadas.

Tajante en todo su planteamiento, la civilización no debe ni puede ir por enciama de la moral cristiana ni fuera de los valores que ella representa. Incluidos los arquetipos femeninos que permitien perpetuar una institución y una sociedad falocéntrica. De modo que, aunque la familia de Fortique Gil funcione como lugar de apoyo que permite y promueve la intervecnión en la vida pública, tambien funciona como un muro de contención que delimita muy bien el campo de acción. No hay que más que recordar las palabras del doctor José María Gil[33] (hermano de Virginia Gil de Hermoso. Perteneciente a la junta directiva de la sociedad Alegría y colaborador con su órgano divulgativo.) quien sirve, en numerosas ocasiones, de enlace entre las sociedades y los gobiernos de turno para

33 El doctor José María Gil (Sabaneta, 1858- Curazao, 1903) fue periodista, médico, político y orador, así como senador por el estado Falcón en diversas ocasiones. Estudió bachillerato en el Colegio nacional de Coro, fue fundador La Industria, miembro de las sociedades Armonía y Alegría. Presidente de la directiva de la sociedad Alegría en el año 1891. (González Ordoñez, 2010:49)

la consecución de aportes a su "macroproyecto de sociabilidad" Galindo (2006) al referirse al papel que las muchachas corianas de las sociedades de mujeres deben realizar en el espacio público, promoviendo la construcción de obras públicas y la presentación de obras y discursos, afirma:

> No aspira á derechos naturalmente imposibles, sino á las merecidad preeminencias que le conquistan su género y sus virtudes. No quieren ser ciudadana, la mujer que vote, pero si la mujer patricia. (Gil, 1892:252. en **Flores y Letras**)

Estas palabras salen al paso a las posibles criticas y ataques que la conservadora sociedad coriana pudiese lanzar sobre sus damas[34], permitiéndoles de este modo hacer vida pública sin demasiadas presiones. Pero estas palabras también son una clara advertencia para las feminas. Se le traza muy bien los límites. Se les indica qué ser y a qué aspirar. Es claro entonces que la familia, las relaciones, la identidad relacional que poseen estas damas, incluída Ana Guadalupe Fortique Gil, le permiten penetrar en el espacio público y permanecer en él, siempre y cuando no trasgredan los límites de lo que no debe decirse ni aspirarse. De modo que la familia funciona como punto de apoyo y muro de contención. Como espacio de libertad para cultivarse, pero también como celda que impide mayores libertades.

Ana Guadalupe, una fantasma con mucho texto y pocos lectores

Ana Guadalupe es hermana del bachiller y maestro José Faustino Fortique Gil. Nace en Mitare igual que él[35]. Es comprensible que, haciendo vida en una familia liberal, dedicada al cultivo de las letras y la conformación de la patria moderna y civilizada, Ana

34 Aunque, en un artículo titulado "A mi inteligente amiga Polita De Lima", frente a esta situación de voces que intenten constreñir al espacio privado alas jóvenes falconianas, la escritora Virginia Gil de Hermoso dice: Sigue, estudia: continua tus ensayos, y no te desanime la crítica de los partidarios de la aguja y la calceta, que al frente de esos amigos del hogar a oscuras hay eminentes pensadores cuyos conceptos consuelan, porque dejan ver que la mujer es un espejo en que deben reflejarse todas las virtudes, y por esto necesita una instrucción sólida y seria. (Gil de Hermoso, 1892: 336-337)

35 No se tiene con presición la fecha. Se conjetura menor que el poeta. Sobre este especial asunto ningún critico da mayores detalles. Queda pendiente una investigación en el archivo histórico de la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda en donde reposan este tipo de documentos (actas de nacimiento)

Guadalupe reciba apoyo para leer, escribir y publicar sus textos. Es una poeta que publica incluso antes de la conformación de las asociaciones de damas corianas. Al respecto, Zenemig Gimenez afirma:

> [Desde 1882 es frecuente el nombre de Ana Guadalupe Fortique en la prensa regional a través de *Lampos Corianos* , *Flores y Letras* y *Armonía Literaria* . Su actividad periodística crece con la fundación de *Violetas*, revista en la cual colabora su sobrino, Néstor Fortique y Pereira, hijo del poeta José Faustino Fortique[36] en Marta (Martina) Pereira.[37]

Es decir que, al menos ocho años antes de la fundación de las asociaciones de damas corianas, ya el nombre de Ana Guadalupe Fortique puede econtrarse en la prensa local, como una poeta reconocida. Hermana de un prolífico poeta es de suponer que esa filiación le abriera las puertas a la prensa.

Luego se hace asociacionista de la Sociedad Alegría y colaboradora de su revista **Flores y Letras[38]**. Y, posteriormente se hace editora, al publicar su quincenario **Violetas**. Publicación periódica que mantiene por, al rededor, de 20 años. Su nombre se encuentra entre las primeras periodistas venezolanas. Mirla Alcibíades en su texto *Las periodistas venezolanas (1872-1910)* la señala como uno de los nombres que consiguió en su intento por revisar *el periodismo femenino o prensa de mujeres, es decir, los títulos hemerográficos que fueron apareciendo por decisión y voluntad de mujer*.

---

36 A diferencia de las cortas líneas que le dedica a Ana Guadalupe, Zenemig Gimenez, al referirse a José Faustino es más extenso: [José Faustino Fortique nace en Mitare [Edo Falcón, Venezuela] el 12 de feb de 1860 y muere en Coro, 3 de jul de 1922. Es de los más fecundos exponentes de la poesía falconiana. Su producción está diseminada en una docena de periódicos corianos, además de *El Impulso* (Barquisimeto, Venezuela), *El Industrial* (La Victoria, Venezuela) y una cantidad similar en el resto del país. Poeta, prosista, gramático, maestro, casó con Martina (Marta) Pereira y tuvo cuatro hijos: José; Rafael María, muerto a los pocos dias de nacido; Néstor, excelente poeta y escritor, y Carlos Luis Fortique Pereira. Entre sus nietos se cuenta al cirujano, escritor e historiador José Rafael Fortique. Disponible en: http://zenemiggimenez.blogspot.com/2007/08/

37 Extraido del blog del profesor Zenemig Gimenez http://zenemiggimenez.blogspot.com/2007/08/3ra-parte-de-4.html

38 Dunia Galindo la menciona entre las participantes de la Sociedad Alegría."...Sociedad Alegría: América Leyba, Rosalía Queremel, Isabel Briceño, Telesila Sierra, María Antonieta Escobar, Teolinda Briceño, Luisa Queremel, Antonia De Lima, Josefa Brigé, María Domitila Salcedo, Concepción Chapman, Zenobia Lugo, Carmen Brigé, Ecolastica Chapman, Belarmina Chapman, Carman De Lima Salcedo, **Ana G. Fortique,** Belén Pereira, Ana Brigé de Sasso, Josefa Gil de Ibarra, Carmen Iturbe, Abelina de Queremel, Elisa Chapman, Lucrecia H. de de Guardia, Irminia Pereira de Castillo, María Tinoco, María L. de Leyba, María C. de Reyes, Felicinda Brigé, Blanca Sierraalta, Consuelo Salcedo, Adela Brigé, Inés de Reyes, María Amparo Salcedo, Margarita Pereira, María Isabel Leañez, Antonia De lima, Anita Leyba, Rosa Ana De Lima, Virginia Gil de Hermoso, Polita De Lima, Olimpia de Iturbe, Eucaris de Dominguez, Doña P. de Rivas Mundarain, Carolina Arnaez, Belarmina Salcedo, Polita Salcedo, Amalia Puga, Magdalena Seijas. (Galindo, 2006:147) [Las negritas son nuestras]

(Alcibíades,2014). De modo que esta escritora falconiana se encuentra realizando actividad pública desde 1882 y hasta, aproximadamente, 1926. Para un número cercano a los 40 años de actuación en la vida pública. De modo que hablamos de una escritora que permanece en el espacio público, primero como colaboradora y luego como editora.

Una actuación que no se limita al estado Falcón, pues, además de estas participaciones públicas, el nombre de Ana Guadalupe Fortique puede leerse entre los que se encuentran en el **Primer libro venezolano de Literatura, Ciencias y Bellas Artes**, publicado en 1895. En este libro, en el artículo escrito por Pedro Arismendi Brito, titulado, *La poesía lirica en Venezuela*, puede leerse los nombres, por estados, de las escritoras venezolanas. Para Coro menciona a: *Juana Zárraga Heredia de Pilón, poetisa y escritora notable que residió en España; Polita De Lima, escritora y poetisa;* ***Guadalupe Fortique***[39]*, poetisa; Luisa Garcés, poetisa; María Ch. Navarrete, poetisa; Virgina Gil, escritora; Carmen Brigé, poetisa; Ana Brigé de Sasso, escritora.* (Mulino,2015: 120). Pero, su inclusión en el mencionado libro, no se limita solamente a esta referencia. Ana Guadalupe Fortique publica, en el **Primer libro venezolano de literatura, Ciencias y Bellas Artes**, un poema, dedicado a su amiga y compañera asociacionista, Polita De Lima.

Entonces la actuación en la vida pública de Ana Guadalupe Fortique no se limita al estado sino que trasciende al ser incluida su obra y mencionado su nombre como actor principal en la poesía lirica venezolana de finales del siglo XIX. Queda pendiente hacer una revisión de la prensa nacional del período finisecula para pesquizar las posibles colaboraciones que esta falconiana pueda haber hecho con otras publicaciones periodicas y el alcance que su obra pudo haber tenido en la literatura nacional. Así como queda pendiente realizar una antología de los textos que esta escritora poseea tanto en la prensa regional como nacional.

Lo que si queda claro es que su actuación en la vida pública fue variada y que inició mucho antes que las sociedad Armonía y Alegría hicieran su aparición en la vida pública. Y que continúa una vez que estas sociedades desaparecen. Que no se interrumpe ni siquiera

39 Según Luis Alfonso Bueno, en su texto: **Olvidados y dispersos.** "Firmaba indistintamente sus trabajos líricos como Ana G Fortique, Guadalupe Fortique o Ana Guadalupe Fortique, según lo ha verificado la Licenciada María Eugenia Díaz S. de Sánchez a tráves de su investigación "Escritoras Venezolanas del siglo XIX" (Bueno, 2011:25). Así que, sin duda alguna, hablamos de la misma persona que fue publicada con distintas firmas.

con la muerte de su hermano José Faustino Fortique en 1922, que conllevó a que la familia (viuda e hijos) se mudaran a La Vela de Coro; y que ello significó el cambio de residencia de la escritora. Quien, por su carácter de mujer soltera[40], no podía vivir sola en ningún espacio, pues no era la actitud deseada para una mujer decente. Ello reafirmaría la minusvalía de la que hablabamos anteriormente. Para permanecer, vivir, actuar, se necesita la tutela de un familiar hombre que nos represente.

Ahora, cómo alguien que permanece en el espacio público por al menos 40 años, desaparece de casi todos los libros de texto y de la memoria colectiva de los falconianos. Esta escritora, salvo algunas menciones de su nombre, no es reconocida ni estudiada en la literatura falconiana contemporanea y es muy poco mencionada en la crítica del siglo pasado. Tanto que no se encuentra copilada su obra poética. Ella es totalmente ignorada por estudiososo y criticos. Crítica que si mencionan y estudian a su hermano José Faustino. Fortique y a su sobrino Nestor Fortique Pereira. Luis Alfonso Bueno[41] en su texto **Olvidados y dispersos** la menciona entre aquellos escritores falconianos poco o no estudiados. Pero su reseña es breve y se limita a ofrecer un solo poema de la escritora. Precisamente el que publica en el **Primer libro venezolano de literatura, ciencias y bellas artes**. Por su parte el presbítero Jesús Hernández Chapellín en su texto **Falconianas Ilustres**, lectura obligada y referencial al momento de estudiar la literatura femenina del período de entre siglos coriano (XIX-XX) no la menciona siquiera.

Ana guadalupe Fortique es una escritora que permanece por 40 años en el espacio público y que parece que su actuación hubiese sido de convidada de piedra, invisible. Es de resaltar que investigadores como Alí Bret Martínez, quien revisa el mencionado **Primer libro venezolano de literatura, ciencias y bellas artes** para pesquisar los falconianos que colaboran en él[42] y ofrece, en su texto **El cojo ilustrado y los escritores falconianos**, una

40 Aunque dos años despúes la escritora retorna a la ciudad de Coro. Quizá ya su edad le permitía vivir como una matrona respetable sin necesidad de tener la protección de un hombre que la represente.

41 Este escritor falconiano en su antología Eva de viento y sol no menciona nunca a la poeta que ahora nos ocupa. Es en su libro posterior cuando recupera su nombre, haciendo una especie de reivindicación a todos aquellos escritores que rescata en dicho texto.

42 Realiza una advertencia Bret Martínez en contra de un artículo firmado por Manuel Landaeta Rosales y que se encuentra en el **Primer libro venezolano de literatura, ciencias y bellas artes,** en el cual ofrece un listado de escritores falconianos. Alega Bret Martínez que esa lista debe leerse con recelo porque incluye nombres sin obra escrita conocida. Pero, en este listado solo se pueden apreciar hombres. No existe mención a ninguna fémina.

lista con sus nombres y colaboraciones[43], no incluye a Ana Guadalupe Fortique. ¿Por qué esta exclusión? Considera Bret Martínez que no es una buena escritora. Desconocía su nombre. Considera que su obra no es digna de reseñarse. No lo sabemos con exactitud. Lo que si es cierto es que, como parte de los estudiosos y de la crítica, la excluye. ¿A qué se debe esto? ¿A la calidad de su literatura? ¿Al hecho que es mujer y no debe tomarsele en cuenta sino como un ser a cuidar y guiar? ¿De qué trata la obra de Ana Guadalupe Fortique y por qué es olvidada y silenciada por sus coterraneos? ¿cómo desaparece una obra de 40 años de dedicación? ¿Por qué ha permanecido en la oscuridad siendo tan cercana a alguien tan público y notorio como José Faustino Fortique? ¿Ser mujer y por tanto tener una identidad relacional y no ser un individuo como su hermano tiene algo que ver con este silencio? Insisto que queda pendiente una antología que recoja su obra que, dispersa y olvidada, se encuentra en las publicaciones periódicas regionales y nacionales del período de entre siglos (XIX-XX) en Venezuela.

---

43 La lista de nombres, con sus publicaciones, que ofrece Alí Bret Martínez es la siguiente: Carmen Brigé. **LA VIDA Y EL MAR.** (p.369). Dedicado a Virginia gil de Hermoso. Rafael Cayama martínez **BERRUECOS**. (p.375) José David Curiel **ESTROFAS.** (P. 376) Poema leído por el autor en l solemne instalación de la Sociedad Científico-literaria de Coro Ramón Curiel Coutiño **TUS OJOS.** (P. 377) Polita De Lima **LA INSPIRACIÓN.** (p. 379) Juan Crisóstomo Falcón **A MI CABALLO**. (p. 393)

J. Graterol y Morles. **LA CARIDAD**. (p. 398). monólogo escrito especialmente para la velada benéfica de las Sociedades Armonía y Alegría y desempeñado por la señorita Clara M. Tellería.

Virginia Gil de Hermoso . **LA LIBERTAD-FANTASÍA.** (p. 403) Monólogo escrito para la señorita Adela Brigé.

Josefina Hermoso de Álvarez. **SOLA.** (p. 404) Monólogo escrito para la señorita María Hermoso Guardia.

Maximiliano Iturbe **MATERIALISMO.** (p. 411)

Eugenia Molina. Discurso pronunciado por la señorita Eugenia Molina en el momento de tomar posesión de la presidencia de la Sociedad Armonía, de Coro. (p. 456)

Jacinto Regino Pachano EL NIÑO-LA MUJER-EL HOMBRE. (p. 456)

Luisa Queremel. Discurso pronunciado en la Sociedad Alegría en su caráter de presidenta de la misma con motivo de presentar a Polita De lima como oradora de orden. Dedicaron el acto al Presidente del estado. Doctor J.M. Rivas Mundarain (p. 469)

Trinidad Tellería Discurso pronunciado en la sociedad Armonía con motivo de entregar la presidencia de esta institución.

Felipe Valderrama VACIO. (p. 516) Dedicado a A.L. Torres Abandero. (1977:24-25)

Violetas, literatura y opinión.

Ana Guadalupe Fortique Gil incursiona en el periodismo, como redactora con su periódico **Violetas**, hasta acá fue consumidora de productos impresos y una colaboradora para otros. Deja de ser una escritora que es publicada y se transforma en un sujeto que publica su obra y la de otros. Que diseña, delinea y moldea al lector.

Esta publicación periódica es una revista literaria que inicia sus actividades a finles del año 1907, con entregas quincenales, figura como redactora Ana Guadalupe, y como administrador su sobrino Nestor Fortique Pereira. Quien para la fecha contaba con 13 años. No sabría discernir si esta compañía masculina en la administración es meramente decorativa y para protección fente a algún ataque de la conservadora sociedad coriana. O si, por el contrario, a esta edad, su sobrino puede acompañarla en esta aventura periodística como un experimentado administrador.

Lo que si sabemos con certeza, es que esta práctica, la de que algunas damas sean acompañadas en sus aventuras periodísticas por sus pequeños hijos o sobrinos, es una bastante común en la Coro de prinicipios del siglo XX[44].

Sin embargo ese acompañamiento dura poco menos de tres años. Luego de esto la publicación deja de ser quincenal para ser mensual. Y la figura del administrador desaparece, dejando solamente el nombre de Ana Guadalupe en el centro de los créditos. Aunque continúa señalándose a sí misma como redactora, no se agrega la labor de la administración. De modo que, por las razones que sean, a partir de finales del tercer año de publicación de **Violetas,** la responsabilidad de todo lo que se publica allí, recae completamente sobre los hombros de Ana Guadalupe Fortique.

Ahora bien, qué se publica en este quincenario literario, en esta publicación periódica redactada por una de las bellas damas de la extinta sociedad Alegría, la señorita Fortique Gil, la hermana soltera del maestro José Faustino Fortique. Qué temas se tocan, a quién va dirigido.

44 La escritora falconiana Josefa Victoriana Riera se hace acompañar, de igual manera como administrador, en su revista **La cítara**, por su pequeño nieto Carlos Penso.

En esta revista no es una revista para damas. No piden para sí ese título ni desean hablar, directamente, a ese público. Aunque, el título ya puede sugerir el público lector cautivo para esta publicación.

En cuanto a los tipos de temas y artículos que pueden encontrarse en esta publicación, es una constante los textos literarios, los poemas, cuentos o narraciones de ella, de su hermano o de algún otro colaborador. Por tanto no deja de cumplir su carácter literario. ¿Sobre qué o hacía a dónde apuntan estos textos literarios? Ya habíamos establecido que la familia de esta escritora falconiana funge como base, pero también como muro de contención. Entonces es claro que dichos textos no deben encontrarse fuera de los límites arquetipales permitidos. Así en su número 14, puede leerse un texto titulado El Pudor, escrito especialmente para **Violetas,** por Ana Guadalupe Fortique, en el cual puede leerse:

> **I**
>
> El pudor! Cuánta sublimidad encierra ese ente misterioso, incomprensible para los que viven enfangados en el sieno de las bajas pasiones; mientras que, como dice el poeta "es luz que brilla"; sí, luz resplandeciente para los espiritus iluminados con los vividos resplandores de la pureza..
>
> **II**
>
> Enciérrase el pudor en la belleza? Esto es, todo lo bello será un destello del pudor? - En absoluto nó.
>
> Más sí todo destello de pudor encierra belleza... Marzo, 1908:1.

Sigue Fortique Gil, según estas líneas, el arquetipo de una mujer virtuosa que debe alejarse de la vanidad y todo aquello que no le permita ser una buena, virtuosa y abnegada constructora de la patria moderna. Esto se ve reflejado no solo en sus textos sino tambien en aquellos que le colaboran su hermano o algunas otras personalidades. Imagen que se repite en las publicaciones de los intelectuales liberales corianos. Como puede leerse en un poema de J. F. Fortique publicado en **Violetas**, número 131 del 22 de septiembre de 1920.

A una viudita

al verte tan seductora,
yá sin el negro vestido,
pienso en tu muerto marido,
y digo: le has muerto ahora
Pues la muerte es el olvido.

Y luego exclamo .... soltero
y contigo me casara.
Mucho te quisiera, pero
antes de morir primero
entre mis brazos te ahorcara.
José Faustino Fortique.

La modestia, el pudor y, en este caso, la fidelidad son virtudes que deben cultivar las mujeres. No hacerlo merece la muerte sea física o metafórica. De ellas, para una muchacha con capital social que la respalde, con una identidad relacional, la primera es mejor que la segunda. Al referirse a esto del cultivo de las virtudes y no las banalidades de la vida, puede leerse, en **Violetas,** número 25 del 1 de septiembre de 1908, un poema de Julio Flores que dice:

Amor filial
¿Ves a esa vieja escualida horrible?
Pues oye, aunque parezca imposible:
fue la mujer más bella entre las bellas
el clavel envidió sus labios rojos
y ante la luz de sus divinos ojos
vacilaron el sol y las estrellas
Y hoy, ¿Quién puede quererla, quien un beso
podrá darle con tímido embeleso?
yo- dijo un estraño que me oía.

Yo, que por ella en la existencia lucho.
Que soy feliz cuando su voz escucho;
esa vieja.....Es la hermosa madre mía.

Se perpetuan, obviamente, arquetipos que, en otra parte del planeta comienzan a ser cuestionados cada vez con más fuerza. Pero en la ciudad de Santa Ana de Coro, de principios de siglo XX se afianzan con fuerza inusitada. Ahora bien, cómo podemos creer que esta escritora, tan conservadora de las buenas costumbres y de las instituciones pueda ser una de las mejores amigas de una escritora como Josefa Victoriana Riera, acusada publicamente por ser una mala mujer que "parió sola", que anda armada y maneja su propio coche a caballos. Algo, sin duda no termina de encajar o no terminamos de ver o comprender.

Lo que si queda claro es que esta amistad permitía a Riera, penetrar en espacios que no le hubiese sido posible tener acceso sino fuese de la mano de esta respetable dama. Como en el caso de una fiesta de la Logia masonica unión Fraternal N°17, que invitó a la señorita Ana Guadalupe Fortique, y esta declinó y delegó en Riera que le representase. Y al hacerlo dice: *Invitada para el suntuoso festival, al que no pudimos asistir, escogitamos para que nos representara en aquel acto a nuestra querida colega, la celebrada poetisa Josefa Victoriana Riera de Torrealba Arraíz.(número 146.1913:4)*. La amistad de ambas permite complementarse en el uso del espacio público. Entonces la imagen de la mujer tan recta y conservadora que se desprende de los textos de Fortique Gil se comienza a desdibujar.

Se entiende que el campo cultural y sus actores representan un complejo entramado de relaciones que no pueden explicarse con solo dos poemas y una lectura superficial. Pero sin duda, esa relación amistosa arroja obscuridades sobre la aparente transparencia de la lineal y virtuosa idea de la vida de la mujer que posee Ana Guadalupe Fortique.

Creemos que por ello, es posible leer, en el número 203 del 31 de enero de 1923, un famoso poema de Juana de Ibarbourou titulado, Mujer, que reproducimos a continuación:

Mujer
si yo fuera hombre, ¡qué hartazgo de luna,
de sombra y silencio me había de dar!
¡Cómo, noche a noche, solo ambularía
por los campos quieto y por frente al mar!

si yo fuera hombre, ¡Qué extraño, que loco
tenaz vagabuendo que había de ser!
¡Amigo de todos los largos caminos
que invitan ir lejor para no volver!

Cuando así me acosan, ansias andariegas,
¡Qué pena tan honda me da ser mujer!

Bastante claro y explicito el poema de Ibarbourou, que Fortique Gil lo reproduzca en su publicación periódica también lo es. Da cuenta de un descontento que, ya en su edad adulta y sin la tutela del hermano comienza a dejarse ver con mayor fuerza. Aunque, es menester aclararlo, la publicación regentada por Fortique Gil no se limita al discurso literario, en ella también se pueden encontrar textos de política, algunos bastante laudatorios para con el gobierno; nuestra escritora es progomecista;, pero, y esto es interesante, algunos con marcada tendencia crítica; y en donde se expresa la posición de la editora.

En una sección que titula *Croniqueando*, y que puede encontrarse en varios números, aunque no permanece en todos los años que se publica **Violetas,** que firma El sacristán, puede encontrarse criticas al gobierno regional, a las formas de sociabilidad en la ciudad y a las malas costumbres de algunos ciudadanos. En esta sección, en su número uno, se inicia afirmando que escribe con manos infantiles dichas líneas. Ello puede tomarse como escrito por su sobrino, el administrador del periódico, o por las manos infantiles, en

perpetua minusvalía de la fémina coriana. En el primer *Croniqueando*, que puede leerse en el número 25, publicado el 1 de septiembre de 1908, puede leerse:

> Pues, señores, héme aquí por primera vez en la palestra, empuñando en mis manos, casi infantiles, la peñola que inmortalizó el gran Heriberto García de Quevedo (falconiano).
>
> Mi programa es el siguiente, cuando haya que decir algo, lo diré...
>
> ***
>
> No sé como principiar ni pienso cómo terminaré. Me arde el seso, multitud de ideas bullen en mi pobre cacumen.
>
> En fin, principiaré por la QUEBRADA DE LAS CIENCIAS, haciendo mío lo que dice mi colega Un prinicipiante desde las columnas de "La Prensa" número 63, tiene razón y mucha, cuando dice que aquello no es una calle sino una quebrada...
>
> Mucho le agradeceríamos al Dr. Graterol y Morles se sirviera dar á dicha calle, algunas de sus caricias reparadoras. (3-4)

En esta crónica se critica la estructura urbana por sus deficiencias y carencias, y se le pide, directamente al presidente del estado que le preste atención a estos no tan pequeños detalles. Este señalamiento directo, de tú a tú con un gobernante, dan cuenta de una escritora de temple. Aunque para ello vele su nombre con el seudonimo del sacristán. Ella no teme mostrar su filiación política e ideológica, alabando, por ejemplo, que en la plaza 20 de febrero se coloque un busto del general del pueblo, Ezequiel Zamora.

Ana Guadalupe: Relaciones, apoyo, palestra pública y olvido

(A modo de conclusión)

El período de entre siglo (XIX_XX) venezolano es un período bastante convulso. Se suceden gestas independentistas, gestas federalistas y se inicia un proceso de modernización que, si bien no llega a concretarse sino hasta mediados del siglo XX, incluso intenta irradiarse a las ciudades de provincia. Cecilia Rodríguez al referirse a esto último, afirma:

> Sin duda, no será Guzmán Blanco el primero en hablar de una sociabilidad moderna, ni tampoco el primero en la modificación de la vida cotidiana. Desde los orígenes de la nación nos vamos a tropezar con estos fallidos intentos por legitimar el discurso de una sociedad civilizada entregada a los deleites del progreso; ya vimos como el gobierno de Páez, por ejemplo, también apelaba al discurso modernizador que deseaba mostrar un país estable encaminado hacia formas del progreso mas amables. Sin embargo, a pesar de estos antecedentes fallidos, realmente es durante el mandato de Guzmán Blanco que estos deseos parecen poder finalmente aterrizar en unas condiciones políticas, sociales y económicas relativamente adecuadas. (Rodríguez, 2013: 104)

Así que en la Venezuela decimonónica posfederalista se inicia un impulso modernizador nada desdeñable que intenta lograr la consecución de la nación moderna. La concreción del proyecto nacional. La construcción de las urbes modernas y la formación de los ciudadanos que sean capaces de ocupar dichos espacio. Todo este proyecto se lleva a cabo por el decidido empeño del liberal Antonio Guzmán Blanco. Y sus cofrades liberales intentan llevar, a sus provincias, la civilización y el progreso que se instaura en la capital venezolana.

Entonces hay que tener claro que, para revisar este impulso modernizador en Venezuela, hay que hacer un acercamiento a lo que González Ordosgoitti denomina "el campo cultural de los sectores dominantes" ya que las formas del imaginario han sido producidas por escritores vinculados a una élite cuyo beneficio y perpetuación en el poder dependía, en gran medida, de lograr implantar esta modernidad; aunque fuese desigual y/o cosmética; entre sus conciudadanos.

En la ciudad de Coro, cuna de las gestas federalistas, estas élites letradas son militares, intelectuales, políticos, periodistas y masones a un mismo tiempo. Representan en si mismos (o al menos lo intentan) el hombre universal. Son liberales de avanzada, y fieles defensores (al menos así lo afirman) de la constitución de 1864 y por tanto permiten que un subalterno, como la mujer (que son, valga decirlo, sus hermanas, esposas, hijas, sobrinas, madres) penetre el vedado espacio público sin perder un estatus de mujer civilizada y decente. Porque ese papel de mujer pública solo es posible en tanto que mujer madre/educadora de la patria que lleva adelante un proceso de modernización.

Y estos federalistas hombres, logran (apoyado quizás, y posiblemente gracias a, por sus mujeres) un proceso modernizador que se concreta en la construcción de un teatro, un hospital, una pila de agua, dos plazas, dos paseos, dos bibliotecas, un ferrocarril y la consecución de un teléfono público que comunica a Coro con La Vela. Todo ello reseñado por la prensa periódica regentada por los hombres, pero también aquella prensa que regenta el subalterno mujer.

Entonces, los liberales corianos, padres federalistas, algunos incluso firmantes de la consitutción de 1864 (o descendientes de estos) se de dican a la construcción de la patria decididamente moderna; y para ello alientan a sus damas a educarse y penetrar en el espacio público. Las apoyan las aupan, para que se conviertan en verdaderos sujetos de cambio en la construcción de la pateria. Paradójicamente ese impulso, ese empuje y ese apoyo se encuentra condicionado a que las féminas perpetuen los arquetipos impuestos desde el poder androcéntrico.

Ese impulso permitió que las damas corianas se agruparan en asociaciones y penetraran el espacio público sin mayores tropiezos. Entre ellas, y no sólo por pertenecer a Armonía y Alegría, Ana guadalupe Fortique Gil logra penetrar en el espacio público, publicar sus textos en diversas publicaciones periódicas y luego convertirse en editora con su publicación Violetas.

La escritora falconiana logra permanecer en el espacio público alrededor de 40 años, siendo respetada, invitada a diversas actividades públicas, colaborando con publicaciones regionales y nacionales. Ofreciendo su opinión acerca de temas como la educación, la religión, la insfraestructura urbana de la ciudad de Coro, la política o la designación de cargos públicos. Todo esto sin mayores tropiezos ni ataques.

Su actuación en la vida pública podría suponer una huella en la historia de la literatura regional, pero ellos no se corresponde con la realidad. Porque la verdad es que, a pesar de haber sido reconocida como intelectual en su época, a posteriori su huella parece que se desvanece. Su nombre no es señalado ni siquiera como hermana del escritor José Faustino Fortique, algunos incluso la confunden con su hija.

Su obra y sus ideas permancen silenciadas, olvidadas y, al mismo tiempo, a la vista de cualquiera que se interese en revisar las publicaciones periodicas del período de entre siglos falconiano y venezolano.

Queda pendiente una publicación antológica de su obra y un análisis más detallado de sus textos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCIBÍADES, Mirla. (1999) "Un protagonismo periférico: La mujer venezolana del siglo XIX se incorpora la vida pública". En: **MUJER, CREACIÓN Y PROBLEMAS DE IDENTIDAD EN AMÉRICA LATINA.** Mérida, Venezuela. Universidad de Los Andes. Consejo de publicaciones.

_____(2006) "Escritoras, editoras y directoras de revistas en el siglo XIX"**.** En: **Nación y Literatura. Itinerarios de la palabra escrita en la cultura venezolana.** Caracas, Venezuela. Equinoccio. 291-303

BRET MARTÍNEZ, Alí. (1977) **El Cojo Ilustrado y los escritores falconianos.** Coro, Venezuela. Instituto universitario de tecnología Alonso Gamero.

BRICEÑO R., Gabriel. (1976) **Personajes y temas falconianos.** Coro, Venezuela. Coro, Venezuela. Biblioteca de autores y temas falconianos.

BUENO, Luís A. (2006) **Eva de viento y sol. La escritura de la mujer en la poesía falconiana.** Coro, Venezuela. Biblioteca de autores y temas falconianos.

BUENO, Luis A. (2011) **Olvidados y dispersos.** Coro, Venezuela. Biblioteca de autores y temas falconianos.

CANTIZANO, Blasina. (2004) "La mujer en la prensa femenina del siglo XIX". En: **Revista Ámbitos**. Nº 11-12, 281-298

CARRERA D. Germán. (1983) **Una nación llamada Venezuela.** Caracas, Venezuela. Monte Ávila editores.

CASTILLO, A. et al. (2003) **Las Mujeres de Venezuela. Historia mínima.** Caracas, Venezuela. Funtrapet (Fondo editorial de la Fundación de los trabajadores petroleros y petroquímicos de Venezuela).

Beujón Graterol". Centro de investigaciones históricas del Estado Falcón. IV Coloquio de historia regional y local falconiana.

_____ (2002) **Coro: fin de diáspora. Isaac A. Senior e Hijo: redes comerciales y circuito explorador. (1884-1930).** Comisión de estudios de postgrado. Caracas, Venezuela. Facultad de Humanidades y educación-Universidad Central de Venezuela.

GALINDO, Dunia. (2000) **Teatro, Cuerpo y Nación. En las fronteras de una nueva sensibilidad.** Caracas, Venezuela. Monte Ávila editores latinoamericana.

_____En el borde del encaje, dos sociedades culturales del siglo XIX. Coro, 1890-1895. (S/P) Tesis doctoral. USB.

GIMÉNEZ, Zenemig. **Impresos falcoianos**.http://zenemiggimenez.blogspot.com/2007/08/3ra-parte-de-4.html

GONZÁLEZ ORDOÑEZ, Emilis. (2010) Las escritoras corianas del período finisecular y su agenda oculta. Caracas, Venezuela. Celarg.

GUTIÉRREZ GIRARDOT, Rafael. (1987) "La literatura hispanoamericana de fin de siglo". En: Madrigal, Luís (Coord.) **Historia de la literatura Hispanoamericana.** Tomo II: Del neoclasicismo al modernismo. Madrid. Cátedra.

_____ (2001) **El intelectual y la historia.** Caracas, Venezuela. La nave va.

HERNÁNDEZ CHAPELLÍN, Jesús. (1998) **Falconianas ilustres.** Coro, Venezuela. Ateneo de Coro. CONAC.

HERNANDO, ALMUDENA. (2012) **La fantasía de la individualidad. Sobre la construcción sociohistorica del sujeto moderno.** Katz editores. Buenos Aires, Argentina

MASIELLO, Francine. (1994) **La mujer y el espacio público. Periodismo femenino en la Argentina del siglo XIX.** Buenos Aires, Argentina. Feminaria Editora.

RODRÍGUEZ, Cecilia. "La ciudad letrada en el mundo de lo banal. Las crónicas de moda en los inicios de la formación nacional". En **Estudios.** Julio-diciembre 2008, 203-226

_____(2013) **Con trazos de seda. Escrituras banales en el siglo XIX.** Caracas, Venezuela. Fundavag ediciones.

ROMERO, José Luís. (1986) **Latinoamérica: las ciudades y las ideas.** Buenos Aires, Argentina. Siglo XXI editores.

SÁNCHEZ, Rafael. (1970) **Curiana.** Coro, Venezuela. Instituto de cultura del estado Falcón.

SILVA B. Paulette. (1993) **Una vasta morada de enmascarados.** Caracas, Venezuela. Ediciones la casa de Bello.

TELLERÍA, Arístides. (1950) **Mi actuación en la vida pública.** La Habana, Cuba. P. Fernández y Cía.

VICENTTI, Luisa. "Entre flores y telones (una aproximación al texto teatral femenino venezolano del siglo XIX)". En: **Revista Anales**. Universidad Metropolitana. Vol. 2, Nº 1, (nueva serie), 2003, 137-149.