



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Revista Académica y Científica de
Grado y Postgrado



CIENCIA MULTIDISCIPLINARIA CUNORI

Centro Universitario de Oriente



- 1 Artículos Científicos
- 2 Ensayos Científicos
- 3 Resúmenes de Congresos
- 4 Homenajes

ISSN: 2617-4758 (en línea)

Volumen 1

Número 1

Año 2017

"Id y enseñad a todos"

Chiquimula, Guatemala, Centroamérica

La Revista Ciencia Multidisciplinaria del Centro Universitario de Oriente CUNORI tiene como propósito divulgar a la comunidad nacional e internacional artículos y ensayos científicos, resúmenes de congresos y homenajes; originales e inéditos de autores internos y externos. En forma impresa y en formato digital a través de la plataforma de acceso abierto Open Journal Systems –OJS de revistas de Guatemala de Biblioteca Central de Universidad de San Carlos de Guatemala – USAC, se publica un número al año, es no lucrativa. Los manuscritos son sometidos a procesos de revisión y arbitraje por pares ciegos dobles externos, quienes son miembros del equipo editorial, lo que garantiza al lector y autores un alto nivel y rigor académico. Se adhiere al Código de conducta del Comité de Ética para Publicaciones –COPE. En la fase de revisión e identificación de plagio, se verifica que los párrafos estén debidamente citados con el modelo American Psychological Association –APA. Los mismos son evaluados de acuerdo a las directrices editoriales aprobadas por el consejo editorial. Los manuscritos se rigen de acuerdo a normas internacionales sobre protección a los derechos de autor, con criterios específicos de la licencia [Creative Commons 4.0](#).



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](#).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

La revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI se encuentra disponible en:

<http://revistacunori.com>



La correspondencia debe estar dirigida a:

Claudia Esmeralda Villela

Centro Universitario de Oriente (CUNORI)

Teléfono: 7873-0300 / 4212-8835

Correos: revistacientificacunori@usac.edu.gt; revistacientificacunori@gmail.com

Fotografía de portada: Comunicación y divulgación -CUNORI

Descripción de la fotografía de portada: Edificio del Centro Universitario de Oriente, fundado en 1977, como parte del programa de descentralización y democratización de la educación universitaria.

©

Centro Universitario de Oriente (CUNORI), Universidad de San Carlos de Guatemala, 2017

Los textos publicados en este documento son responsabilidad exclusiva de sus autores

CIENCIA MULTIDISCIPLINARIA CUNORI

Revista Académica y Científica

CUNORI

Universidad de San Carlos de Guatemala

Finca El Zapotillo, Zona 5, CA-10, Chiquimula, Guatemala

Teléfono 7873-0300



Con la colaboración de:



Autoridades de Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC)

Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo
Rector

Dr. Carlos Enrique Camey Rodas
Secretario General

Dr. Jorge Ruano Estrada
Coordinador General Sistema de Estudios de Postgrado (SEP)

M. Sc. Gerardo Leonel Arroyo Catalán
Director General de Investigación (DIGI)

Licda. Magaly Portillo
Jefa de Biblioteca Central

Autoridades del Centro Universitario de Oriente (CUNORI)

Consejo Directivo

M.Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera
Director

Ing. Edwin Filiberto Coy Córdón
Coordinador Académico

M.Sc. Bianka Tatyana Girón Campos
Coordinadora de Planificación

M.Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera
Coordinador del Instituto de Investigación

M.S.c. Mario Roberto Díaz Moscoso
Director del Departamento Estudios de Postgrado

P.E.M. Rossana Elizabeth Chau Meza
Encargada de Biblioteca

Miembros del Instituto de Investigación

M.Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera, Coordinador del Instituto de Investigación

M.Sc. Raúl Jáuregui Jiménez, Zootecnia

Dr. Felipe Nery Agustín Hernández, Administración de Empresas

Ing. Ramiro García, Gestión Ambiental

M.Sc. Hugo Ronaldo Villafuerte Villeda, Agronomía

Ing. Agr. Edgar Antonio García Zeceña, Agronomía

Lic. Luis Eliseo Vásquez, Zootecnia

Licda. Rosaura Isabel Cárdenas Castillo, Administración de Empresas

Licda. Marjorie González Cardona, Ciencias Económicas

Lic. Miguel Ángel Samayoa, Ciencias Económicas

Lic. Horacio Humberto Zuchini Morales, Abogado y Notario

M.Sc. Christian Edwin Sosa Sancé, carrera Médico y Cirujano

Dr. Carlos Arriola Monasterio, carrera Médico y Cirujano

Ing. René Alvarado, Ingenierías

M.Sc. Marlon Leonel Bueso Campos, Agrimensura

Arq. Victoria Callén Valdés, Agrimensura

Licda. Karina Mariela Guerra de Flores, Pedagogía

Licda. Aída Celeste Gómez Marín de López, Pedagogía

Lic. Luis Gerónimo Guzmán, Ciencias de la Comunicación

Lic. Juan Carlos Ruíz, Ciencias de la Comunicación

M.Sc. José Ramiro García Alvarez, Gestión Ambiental Local

Inga. Dayryn Girón de Zuquino, Gestión Ambiental Local

Dra. Claudia Esmeralda Villela Cervantes, Editora de la Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI

Colaboradores especiales de la revista

M.Sc. Ronaldo Armando Retana Albanes
Coordinador de la Carrera Médico y Cirujano
Centro Universitario de Oriente CUNORI-USAC, Guatemala

Dr. Edvin Danilo Mazariegos Albanes
Asesor del organismo Coordinador de Graduación
Centro Universitario de Oriente CUNORI-USAC, Guatemala

Asistente receptora de artículos de la Carrera Médico y Cirujano

Marta Rodríguez Morales
Secretaria de la Coordinación de la carrera de Médico y Cirujano
Centro Universitario de Oriente CUNORI, USAC, Guatemala

Asesor de estilo

M.Sc. Sergio Geovany Gatica
Facultad de Ciencias Médicas
Centro Universitario Metropolitano, CUM, USAC, Guatemala

Diseño, diagramación y administrador de plataforma OJS

P.E.M. Edvin Méndez

**REVISTA CIENCIA MULTIDISCIPLINARIA CUNORI
CHIQUMULA, GUATEMALA**

Director de la Revista

M.Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera
Centro Universitario de Oriente CUNORI-USAC, Guatemala

Comité científico editorial

Dr. Gesly Aníbal Bonilla Landaverry
Centro Universitario de Sur Oriente, CUNSORI-USAC, Jalapa, Guatemala

Dra. María Eugenia Sandoval Martínez
Atlantic International University, Estados Unidos

Dra. Leticia Aída Hurtado de León
Universidad de la Salle, Costa Rica

Dr. Hector Hugo Arriola Flores
Atlantic International University, Estados Unidos

Dr. Roberto Campos Navarro
Universidad Autónoma de México, UNAM, México

M.Sc. Nidia Esther Gómez Barrientos
Universidad UCCFD, La Habana, Cuba

Dr. Josué Fernando Mijangos Pacas
Universidad Rafael Landivar, Guatemala

Dr. Edgar Laureano Juárez Sepúlveda
Universidad Mariano Gálvez de Guatemala

Dr. Jorge Ruano Estrada
Universidad de Salamanca, España

Comité de revisión y arbitraje

Dra. Patricia Llamas Álvarez
Universidad Rafael Landívar, Guatemala

Dra. Dayana Arlett Aceituno Noriega
Universidad Galileo, Guatemala

Dra. Isabel Fonseca
Universidad Rafael Landívar Guatemala

Dr. Dennis Eduardo Llamas Álvarez
Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, CONCYT, Guatemala

Dr. Lester Caballeros
Universidad Mariano Gálvez de Guatemala

Dra. Isabel Oliva Castro
Universidad Mariano Gálvez de Guatemala

Dra. Silvia Teresa Ramos Esquivel
Universidad de Facultad de Ciencias Médicas de la Habana Cuba

Dra. Lorena Jiménez
Preston University, Estados Unidos de América

Editora

Dra. Claudia Esmeralda Villela Cervantes
Instituto de Investigación
Centro Universitario de Oriente CUNORI-USAC, Guatemala

Centro Universitario de Oriente
Universidad de San Carlos de Guatemala
Finca El Zapotillo, Zona 5, CA-10, Chiquimula, Guatemala
Teléfono 7873-0300 WhatsApp 4212-8835
revistacientificacunori@usac.edu.gt
revistacientificacunori@gmail.com

Índice

Presentación / Presentation

Presentación.....ix

Editorial / Editorial

Editorial.....xi

Artículos / Articles

Autores internos / Internal authors

Relación de la onda Q y la obesidad

Obesity relation of the wave Q

Josué Tax*, Edvin D. Mazariegos.....1

Proteína C-reactiva ultrasensible predictor de riesgo cardiovascular en estudiantes de medicina

C-reactive protein cardiovascular risk predictor in medical students

Mayra Cordero*, Sindy R. Ramos Girón, Edvin D. Mazariegos Albanés.....7

Caracterización de pacientes con enfermedad renal crónica

Characterization of patients with chronic kidney disease

Jefferson Paxtor*, Edvin Mazariegos.....15

Caracterización de pacientes con trauma de mano

Characterization of patients with hand trauma

Laura Ayala*, Fernando J. Vivas, Julio W. Morales, Edvin D. Mazariegos, Silver A. Ramos.....27

Estrategias de enseñanza-aprendizaje con grupos numerosos

Teaching learning strategies with large groups

Nancy Castillo López*.....33

Niveles de la competencia lectora en estudiantes de sexto primaria, sector oficial en centros educativos del departamento de Chiquimula, Guatemala.

Levels of competition reader in students sixth primary formal sector in schools Departament Chiquimula, Guatemala.

Delfido Marroquín*, Brenda Agustin, Vivian Alfaro, Elvia Avalos, Julieta Crisóstomo, Melvin Galdámez, Oscar Mateo, Mauricio Pérez, Jacqueline Ramírez.....41

Ensayos / Essays

Autores externos / External authors

El Teorema inconcluso en el proceso de la seguridad de la Información (TIPSI) y la Implementación de la Estrategia de Ciberseguridad (IEC)

The Unfinished Theorem in the Information Security process (TIPSI) and the Implementation of the Cybersecurity strategy (IEC)

Gumercindo Armando Monzón Escobar*49

La evaluación del desempeño como parte de los procesos de calidad en una empresa internacional en Guatemala

The evaluation of performance as part of quality processes in an international company in Guatemala

Hellen Adaisy Muñoz Flores*59

Resúmenes de congreso / Congress Abstracts

Autores externos / External authors

I Encuentro Nacional sobre Conservación y Utilización del Recurso Zoogenético Realizado en el Centro Universitario de Oriente CUNORI 2017

I National Meeting on Conservation and Utilization of the Zoogenetic Resource Made at the University Center of Oriente CUNORI 2017

Raúl Jáuregui Jiménez*63

Homenajes / Tributes

Autor interno / Internal author

La Muta de Oro y el Collar Chortí: Homenaje de máxima distinción otorgada al Centro Universitario de Oriente (CUNORI) por la trayectoria a favor de la sociedad chiquimulteca.

La Muta de Oro and the Chortí Necklace: Tribute of maximum distinction awarded to the University Center of the East (CUNORI) for the trajectory in favor of Chiquimulteca society.

Anibal Aroldo Guancin*133

Lineamientos editoriales para los autores

Editorial guidelines for authors.....135

Presentación / Presentation

Si bien puede sonar a lugar común, es una verdad incontrovertible que “sin investigación no hay universidad”. Y en ese sentido cabe preguntarse: ¿En qué situación se encuentra nuestra Universidad y por ende nuestro país en cuanto a esta actividad humana imprescindible para sobrevivir?

En principio, sabemos de momentos de gloria para la ciencia guatemalteca narrados, por ejemplo, por el Rector Magnífico Dr. Carlos Martínez Durán, en su magistral y memorable Historia de la Medicina en Guatemala, (que ya alcanza tres ediciones); y también, de otras hazañas registradas por el Dr. Horacio Figueroa Marroquín en su prolífica producción bibliográfica.

Pero ahora, o en los últimos cien años, ¿qué podemos reportar? ¿Cuál es el balance? Muy poco. Sin embargo, la sociedad guatemalteca es formidablemente resiliente; y sobre todo, su mayoritaria población juvenil, no se rinde ni se dará por vencida y lucha día a día por superar sus deplorables condiciones y circunstancias de vida.

Con tales antecedentes, en este contexto y sorteando innumerables dificultades de toda índole, el Centro Universitario de Oriente –CUNORI de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC del Departamento de Chiquimula, Guatemala, presenta hoy al mundo –gracias a la tecnología de que disfrutamos–, esta revista científica, impresa y en formato digital; de frecuencia anual, que denominamos Ciencia Multidisciplinaria, la cual nace para dar cabida y cauce a la producción científica, académica y cultural, pero sobre todo humanística, en especial del nororiente del país. Se apellida multidisciplinaria porque sabidos de las enormes dificultades ocasionadas por la especialización extrema, la atomización del conocimiento y la creación de feudos profesionales, todo en una recreación contemporánea de la Torre de Babel, buscamos integrar la divulgación del conocimiento que es uno, y sólo divisible, de forma temporal, para fines de una primera y elemental aproximación al mismo.

De esta forma cumplimos con la humanidad, cada vez más integrada, a pesar de todo; con nuestra heroica población a la cual nos debemos; con lo que establece la tradición y las leyes y reglamentos de la tres veces centenaria Universidad, y con la Constitución Política de la República de Guatemala, vigente, que en el Art. 82, en la parte conducente, manda que esta Universidad: «... Promoverá por todos los medios a su alcance la investigación en todas las esferas del saber humano y cooperará al estudio y solución de los problemas nacionales.»

A partir de hoy, entonces, ya no podemos argumentar carecer de espacios o recursos idóneos para dar a conocer y divulgar nuestra producción intelectual, pues el CUNORI-USAC, define y pone a la disposición de académicos, científicos o intelectuales, cuya obra cumpla con los estándares de calidad que se han fijado al crear la revista que hoy con mucha satisfacción y orgullo presentamos.

<<Larga vida para Ciencia Multidisciplinaria>>

Respetuosamente.

M. Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera
Director del Centro Universitario de Oriente –CUNORI–USAC

Editorial / Editorial

La Revista Ciencia Multidisciplinaria del Centro Universitario de Oriente –CUNORI–USAC del Departamento de Chiquimula, Guatemala, en este primer número presenta a sus estimados lectores seis artículos, cuatro de la carrera Médico y Cirujano, uno de la Maestría en Docencia Universitaria con Orientación en Estrategias de Aprendizaje y el último de la Carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa.

En primer lugar, el estudiante Josué Tax relaciona la onda Q y la obesidad. Luego, la doctora Mayra Cordero aborda el tema de la proteína C-reactiva ultrasensible, predictor de riesgo cardiovascular en estudiantes de medicina. En tercer término, el doctor Jefferson Paxtor caracteriza pacientes con enfermedad renal crónica. Finalmente, referido a la medicina, la doctora Laura Ayala presenta la caracterización de pacientes con trauma de mano en el departamento de Jutiapa.

En el quinto artículo, la maestra en ciencias Nancy Castillo da a conocer los resultados de las estrategias de enseñanza-aprendizaje con grupos numerosos. Concluye el maestro Delfido Marroquín proporcionando los resultados de los niveles de la competencia lectora en estudiantes de sexto primaria del sector oficial en centros educativos del departamento de Chiquimula.

En la sección de ensayos científicos colaboran dos autores externos. En el primero, el candidato a doctor en investigación Gumercindo Monzón de la Universidad Mariano Gálvez –UMG– comparte el artículo El Teorema inconcluso en el Proceso de la Seguridad de la Información –TIPSI– y la Implementación de la Estrategia de Ciberseguridad –IEC–. Luego, el segundo artículo de esta parte es de Hellen Muñoz, estudiante de la Maestría en Administración de Recursos Humanos de la misma UMG, quien trata la Evaluación del desempeño como parte de los procesos de calidad en una empresa internacional en Guatemala.

En la sección de resúmenes de congresos, el doctor Raúl Jáuregui Jiménez, recopiló las ponencias del I Encuentro Nacional sobre Conservación y Utilización del Recurso Zoogenético, realizado en el CUNORI en marzo del año 2017, con el propósito de incorporarlos a los buscadores electrónicos.

En la última sección, Homenajes, el periodista y licenciado Anibal Aroldo Guancin plasma el evento realizado el 29 de junio de este 2017, denominado La Muta de Oro y el Collar Chortí, el cual en esta ocasión se concedió al CUNORI, y que presenta hondo significado porque se considera la máxima distinción otorgada a personalidades o instituciones del municipio de Chiquimula, por la contribución al desarrollo humano y la formación en valores cívicos y ciudadanos dentro de la sociedad.

Con mucho respeto.

M. Sc. Mario Roberto Díaz Moscoso
Director del Departamento de Estudios de Postgrado
Centro Universitario de Oriente –CUNORI–USAC



Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI

<http://revistacunori.com>

DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.3>

ISSN: 2617- 474X (impresa) / 2617- 4758 (en línea)



Como citar el artículo

Tax J., Mazariegos E. (2017). Relación de la onda Q y la obesidad. Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI, 1(1), 1-6.
DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.3>

Relación de la onda Q y la obesidad

Obesity relation of the wave Q

Josué Tax*, Edvin Mazariegos

Centro Universitario de Oriente (CUNORI), Universidad de San Carlos de Guatemala

Recibido: 08 de marzo de 2017 / Aceptado: 18 de junio de 2017

Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: taxmonge@yahoo.es

Resumen

La obesidad es un síndrome que se caracteriza por el aumento de la masa corporal, consecuencia de la mala nutrición, constituyendo un riesgo para la salud. Se asocia con alteraciones electrocardiográficas tempranas sin síntomas clínicos, se plantea que una de las causas de la prolongación de la onda Q en DIII es el aumento de la grasa corporal. Se realizó el estudio Analítico Comparativo sobre la relación de la Onda Q y la obesidad en 50 pacientes obesos y 50 no obesos en una muestra al azar de quienes acudieron a consulta externa del Hospital “Carlos Manuel Arana Osorio” Chiquimula, en marzo-mayo de 2015. Se realizó Electrocardiograma (ECG) a los pacientes estando en reposo y los que presentaron onda Q, se hizo ECG control estando el paciente en inspiración profunda y sostenida por 10 segundos. Se determinó, que los pacientes obesos tienen un riesgo 17 veces mayor de presentar onda Q patológica en DIII comparado con los no obesos, con una relación estadísticamente significativa (OR=17.5 valor $p=0.00$), la edad promedio mayoritaria fue en el intervalo de 45-51 años, con predominio en el sexo femenino con una relación 2:1. A la inspiración profunda y sostenida, la Onda Q en DIII desaparece o disminuye de voltaje en el 34% de los pacientes.

Palabras clave: obesidad, electrocardiograma, índice de masa corporal, onda Q en DIII, ventrículo izquierdo

Abstract

Obesity is a syndrome characterized by an increase in body mass as a consequence of poor nutrition, constituting a risk to health. It is associated with early electrocardiographic changes without clinical symptoms, it is suggested that one of the causes of the prolongation of the Q wave in DIII is the increase in body fat. The Comparative Analytical study was carried out on the relation of Wave Q and obesity in 50 obese patients and 50 non-obese in a random sample of those who attended the outpatient clinic of the Hospital “Carlos Manuel Arana Osorio” Chiquimula, in March-May 2015. Electrocardiogram (ECG) was performed on patients who were at rest and those who presented with a Q wave. ECG was done while the patient was in deep and sustained inspiration for 10 seconds. It was determined that obese patients have a 17 times higher risk of presenting pathological Q wave in DIII compared with non-obese patients, with a statistically significant relationship (OR = 17.5 p value = 0.00), the average age was in the range of 45-51 years, with predominance in the female sex with a 2: 1 ratio. At deep and sustained inspiration, wave Q in DIII disappears or decreases in voltage in 34% of patients.

Key words: obesity, electrocardiogram, body mass index, wave Q in DIII, left ventricle

Introducción

El electrocardiograma es la representación gráfica de la actividad eléctrica del corazón que se obtiene mediante un electrocardiógrafo en forma de cinta continua. Es el instrumento principal de la electrofisiología cardíaca y tiene una función relevante en el cribado y diagnóstico de las enfermedades cardiovasculares, alteraciones metabólicas y a la predisposición a una muerte súbita cardíaca (Dilaveris et al 2000). La obesidad mórbida es una patología que presenta un aumento espectacular en los últimos años, situación que se llega a denominar la “epidemia del siglo XXI”. Las consecuencias, tanto para el individuo y como para la sociedad es importante, ya que la obesidad provoca complicaciones para la salud tanto metabólicas como diabetes, dislipidemia, hipertensión arterial, problemas relacionados con el sueño (SAOS), como dificultades mecánicas como artritis que son factores de riesgo muy bien identificados como causa de mortalidad en este tipo de pacientes (Guzmán et al 2001).

La terapia médica que busca disminuir el exceso de peso en pacientes obesos se basa en el tratamiento endocrinológico especializado con modificaciones del comportamiento, dietarias y de actividad física. Este tipo de tratamiento ha mostrado pobres resultados a largo plazo ya que los pacientes vuelven a ganar peso en los años siguientes al tratamiento (Seyfeli et al 2006).

En el caso de la obesidad mórbida, cuando han fracasado los tratamientos convencionales (dietas, medicamentos y psicoterapia), hay que tomar en cuenta la técnica de electrocardiograma, porque en un elevado número de pacientes se normalizan las cifras de Onda QIII, sin necesidad de medicamentos, al igual que mejoran otras complicaciones. La Electrocardiografía constituye una alternativa terapéutica eficaz en estos pacientes, debido a la aparición silenciosa de patologías cardíacas diversas, por lo que es de importancia contar con un equipo interdisciplinario entrenado en el manejo electrocardiográfico.

La preparación y el seguimiento médico-nutricional del paciente son decisivos para el éxito (Chávez, 2013). Onda Q prominente (patológica): Mayor a 0.04ms y/o mayor a 0.1mV, aquella cuya profundidad es mayor a un cuarto de la altura de la onda R que le sigue; consideraríamos patológica según los criterios de voltaje. Al momento de tomar el ECG notamos que en el paciente es obeso, la onda Q está presente en DIII, no hay en DII y/o aVF, como debería ser si hablamos de un infarto de miocardio inferior (González 2008).

Materiales y métodos

Fuente de información y registro de datos

Se realizó un estudio analítico en 50 pacientes obesos y 50 no obesos con similares características tomando una muestra al azar, de quienes asistieron a consulta externa del Hospital Nacional “Carlos Manuel Arana Osorio” Chiquimula.

Fueron incluidos aquellos pacientes que presentaron un IMC normal (18-25 kg/m²) y pacientes que presentaron algún grado de obesidad (IMC \geq 26 kg/m²), todos atendidos en los meses de marzo - mayo de 2015. Se utilizó una confiabilidad del 95%, y se trabajó con una muestra de 100 pacientes. Se estudiaron las variables edad, sexo, obesidad, onda Q en DIII.

Se solicitó autorización a las autoridades superiores correspondientes para realizar Electrocardiograma a pacientes que presenten Índice de Masa Corporal (IMC) normal y obesos. Posteriormente se analizó cada Electrocardiograma y el paciente que presentó Onda Q en DIII patológica, se le realizó un ECG control, con el paciente estando en inspiración profunda y sostenida por 10 segundos, se hizo comparación de ECG, para determinar cuál es la relación y frecuencia de la Onda Q en DIII en personas obesas y no obesas, y determinar si la onda Q en DIII desaparece o disminuye de voltaje estando el paciente en inspiración profunda y sostenida.

Resultados

De 100 pacientes (50 obesos y 50 con IMC normal), 35 pacientes con $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ que equivalen a un 70%, presentaron onda Q patológica, 2 pacientes con IMC entre 20-29 kg/m^2 que equivale un 4%, mostraron onda Q patológica.

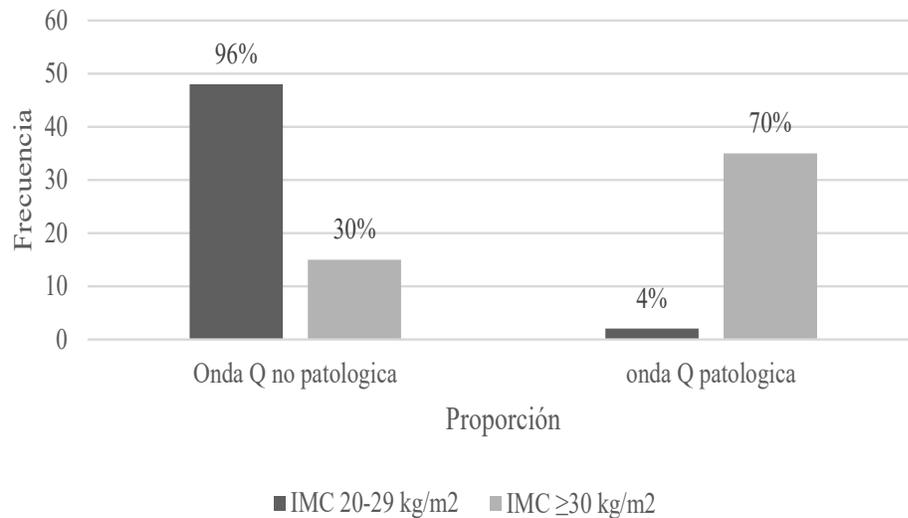


Figura 1. Proporción de pacientes con onda Q patológica en relación a su IMC en pacientes de la consulta externa del Hospital Nacional “Carlos Manuel Arana Osorio” entre marzo y mayo de 2015.

Fueron analizadas la relación de onda Q en DIII del ECG según el sexo, siendo el sexo femenino con mayor predominio con una relación 2:1. La edad promedio de pacientes con presencia de onda Q se encuentra entre 45-51 años.

Tabla 1. Relación entre onda Q y obesidad en pacientes de la consulta externa del Hospital Nacional “Carlos Manuel Arana Osorio” entre marzo y mayo de 2015.

	Onda Q en DIII	Onda Q no presente
Obesos	35	15
No obesos	2	48
	Total: 100 pacientes	

Existe una relación entre la aparición de onda Q y la Obesidad. Los Obesos tienen 17 veces más riesgo de presentar onda Q en DIII (tabla 1) al compararlos con pacientes con índice de masa corporal normal (OR: 17.5 con un valor P de 0.0000).

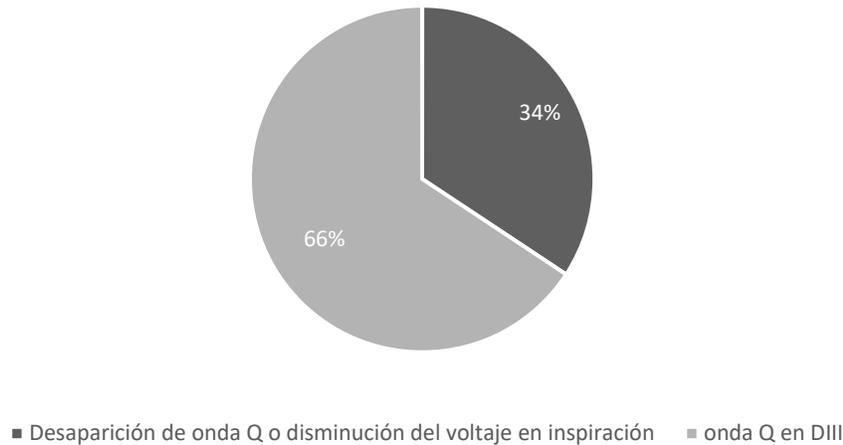


Figura 2. Cambios de onda Q en DIII durante inspiración en pacientes de la consulta externa del Hospital Nacional “Carlos Manuel Arana Osorio” entre marzo y mayo de 2015.

A los pacientes que presentaron onda Q en DIII, se les realizó un ECG control en inspiración profunda y sostenida durante 10 segundos de los cuales en un 34% (12) desapareció la onda Q en DIII o disminuyó su voltaje.

Discusión

La obesidad se asocia a múltiples patologías, principalmente de origen cardiovascular (Rippe et al 1998). En este estudio observamos varios hallazgos: Los pacientes obesos, tienen un riesgo 17 veces mayor de presentar onda Q patológica en DIII, comparado con los no obesos, con una relación estadísticamente significativa, por lo cual es importante tratar la obesidad para prevenir trastornos de la función cardíaca. Estos datos no se asociaron a otros factores como edad, tabaquismo o DM.

Es bien sabido que los pacientes con obesidad están bajo riesgo de arritmias ventriculares y muerte súbita, además actualmente hay estudios donde se asocia la obesidad a riesgo de FA en un 50%. El estudio Framingham concluyó que existe un incremento en la mortalidad en sujetos con un índice de masa corporal mayor de 27 kg/m², siendo éste uno de los mayores factores de riesgo coronario (McInnis et al 1999). A la inspiración profunda y sostenida por 10 segundos, la onda Q en DIII, desaparece o disminuye de voltaje en el 34% de los pacientes, lo que demuestra que puede ser posicional la aparición de onda Q y no indicamos patología cardíaca.

Agradecimientos

Al Coordinador de la carrera de Médico y Cirujano Dr. Edvin Danilo Mazariegos Albanés por el apoyo incondicional y asesorar la investigación, al personal del Hospital Nacional “Carlos Manuel Arana Osorio” por su apoyo para desarrollar este y otros proyectos, así como su entrega profesional al servicio de los pacientes, al Ingeniero Christian Sosa Sancé por su colaboración en estadística, a la Dirección General de Investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por permitir participar en revistas científicas.

Referencias bibliográficas

- Chávez, E. 2015. Dispersión de la onda P en obesos, un factor de riesgo para la Fibrilación Atrial. Revista Iberoamericana de Arritmología 4(1):136-139. <https://doi.org/10.5031/v4i1.RIA10228>
- Chávez, E; Hevia, J; Rodríguez, E. 2010. Dispersión de la Onda P en el Electrocardiograma con Bases en el Potencial de Acción Auricular y en la Heterogeneidad del impulso en Aurículas. Relampa 23(3): 126-133.
- Dilaveris, E; Gialafos, E; Andrikopoulos, G; Ritcher, D; Papanikolaou, V; Polaris, K; Gialafos, J. (2006). Clinical and electrocardiographic predictors of recurrent atrial fibrillation (en línea). Pacing Clin Electrophysiol. 30(6):957-961. <https://doi.org/10.1111/j.1540-8159.2000.tb06761.x>
- González, J. 2008. La onda Q profunda en la III derivación del ECG. Importancia de sus variaciones durante la inspiración profunda. Cátedra de Clínica Médica del Prof. J. J. Spangenberg, y Dispensario N° 5 de Asistencia al Cardíaco.
- Guzmán, A; Sánchez, O; Montez, M; Diaz, S; Vásquez, J; Pérez, M. 2001. Capacidad cardiovascular en pacientes obesos. Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación 13(4):109-112.
- McInnis, K; Bader, D; Pierce, G; Balady, G. 1999. Comparison of cardiopulmonary responses in obese women using ramp versus step treadmill protocols. The American Journal of Cardiology 83(2):289-291. [https://doi.org/10.1016/S0002-9149\(98\)00843-1](https://doi.org/10.1016/S0002-9149(98)00843-1)
- Rippe, J; Crossley, S, Ringer, R. 1998. Obesity as a chronic disease; modern medical and lifestyle management. J Am Diet Assoc 9-15. [https://doi.org/10.1016/S0002-8223\(98\)00704-4](https://doi.org/10.1016/S0002-8223(98)00704-4)
- Seyfeli, E; Duru, M; Kuvandiik, G. 2006. Effect of obesity on P wave dispersion and QT dispersion in Obese subjects. The Anatolian journal of cardiology 6(2):126-129. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803233>

Sobre el autor

Josué Tax

Estudiante de la licenciatura en la carrera Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente CUNORI, de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Su línea de investigación es sobre cardiología y medicina interna.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.



Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI

<http://revistacunori.com>

DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.5>

ISSN: 2617- 474X (impresa) / 2617- 4758 (en línea)



Como citar el artículo

Cordero M., Ramos S., Mazariegos E. (2017). Proteína C-reactiva ultrasensible predictor de riesgo cardiovascular en estudiantes de medicina. Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI, 1(1), 7-13. DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.5>

Proteína C-reactiva ultrasensible predictor de riesgo cardiovascular en estudiantes de medicina

C-reactive protein cardiovascular risk predictor in medical students

Mayra Cordero*, Sindy Ramos, Edwin Mazariegos

Centro Universitario de Oriente (CUNORI), Universidad de San Carlos de Guatemala

Recibido: 10 de marzo de 2017 / Aceptado: 17 de agosto de 2017

Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mayira26cordero@hotmail.com

Resumen

Para la utilidad de la PCR como pronóstico de enfermedad cardiovascular se requiere de los métodos llamados “ultrasensibles” que pueden detectar concentraciones entre 0.15 y 20 mg/L. El propósito del estudio es determinar si los estudiantes de cuarto, quinto y sexto año de la carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente (CUNORI) tienen riesgo cardiovascular medible por medio de PCR-us. Es una investigación del tipo analítica transversal con una muestra al azar de 125 estudiantes de los últimos tres años de la carrera, a quienes se les realizó la prueba de PCR-us para detectar riesgo cardiovascular (RCV). Los estudiantes que presentaron PCR-us mayor a 1mg/L, se les realizó estudios complementarios para identificar factores de riesgo asociados. El 60% de estudiantes presentan RCV moderado-alto según PCR-us con 26% (RCV moderado) y 34% (RCV alto). Los factores de riesgo asociados en orden de frecuencia son el sobrepeso/obesidad, hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia. Existe relación moderada entre sobrepeso/obesidad y niveles de PCR-us mayor de 1 mg/L con odds ratio de 0.98 (IC: 0.3907-2.4702) por lo que los estudiantes tienen riesgo moderado de padecer una enfermedad cardiovascular. Los niveles altos de triglicéridos y colesterol tienen una relación moderada-baja. Los años académicos que presentaron mayor riesgo cardiovascular alto son quinto y sexto año con un 12% y 14% respectivamente, comparado con un 7% de riesgo que presentaron los estudiantes de cuarto año. En general los estudiantes tienen RCV moderado-alto en el 60% (75), de la población y el 40% (50) tienen RCV bajo; evidenciado a través de la medición de PCR-us.

Palabras clave: riesgo cardiovascular, factores de riesgo cardiovascular, PCR ultrasensible, estudiantes de medicina

Abstract

For the usefulness of CRP as a prognostic of cardiovascular disease, so-called “ultrasensitive” methods are required, which can detect concentrations between 0.15 and 20 mg / L. The purpose of the study is to determine if the fourth, fifth and sixth year students of the Medical and Surgery career of the University Center of the East (CUNORI) have cardiovascular risk measurable by means of PCR-us. It is a cross-sectional analytical investigation with a random sample of 125 students from the last three years of the race, who underwent the PCR-us test to detect cardiovascular risk (CVR). Students who presented hsCRP greater than 1mg / L, were studied complementary to identify associated risk factors. 60% of students have moderate-high RCV according to CRP-us with 26% (moderate RCV) and 34% (high CVR). The associated risk factors in order of frequency are overweight / obesity, hypertriglyceridemia and hypercholesterolemia. There is a moderate relationship between overweight / obesity and CRP levels higher than 1 mg / L with an odds ratio of 0.98 (CI: 0.3907-2.4702), so that students are at moderate risk of cardiovascular disease. High

levels of triglycerides and cholesterol have a moderate to low ratio. The academic years that presented higher high cardiovascular risk are fifth and sixth year with 12% and 14% respectively, compared to a 7% risk presented by the fourth year students. In general, students have moderate-high RCV in 60% (75) of the population and 40% (50) have low CVR; evidenced through the measurement of PCR-us.

Key words: cardiovascular risk, cardiovascular risk factors, ultrasensitive PCR, medical students

Introducción

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en todo el mundo constituyendo uno de los problemas en salud más relevantes. Se calcula que en 2012 murieron por esta causa 17,5 millones de personas, lo cual representa un 31% de todas las muertes registradas en el mundo. De estas muertes, 7,4 millones se debieron a la cardiopatía coronaria, y 6,7 millones a los AVC según (Castillo, et. al, 2010).

En los últimos años según la (Fundación Española del Corazón, 2016), han realizado muchas investigaciones para identificar y prevenir este tipo de enfermedades, y se han implementado medidas para su diagnóstico como lo son la PCR-us. La PCR tiene funciones biológicas en el organismo entre las cuales están activación de complemento, activación fagocitaria y detección de lesión tisular endotelial entre otras.

La prueba ultrasensible permite medir PCR cuando se encuentra en cantidades bajas, sus principales utilidades son: identificar la existencia de un mínimo estado de inflamación o lesión endotelial, predecir el riesgo de enfermedades cardiovasculares. La Asociación Americana de Cardiología recomienda la siguiente interpretación de los valores de PCR ultrasensible (PCR-us): < 1.0 mg/L riesgo bajo; 1.1 a 3.0 mg/L riesgo moderado; 3.1 a 10.0 mg/L riesgo alto como lo afirma (Heres, et. al, 2011).

Diversos factores según (OMS, 2015 & OPS, 2014), indican que las determinantes de las enfermedades de este tipo son complejas y multicausales. Dentro de estos factores se incluyen la edad, sexo, obesidad, sedentarismo, dietas ricas en sal y grasas, ingestión de bebida alcohólica y café, hábito de fumar, estrés y factores psicológicos o comportamentales. Es conocido que los estudiantes de medicina se encuentran expuestos a dichos factores de riesgo; por lo que es necesario tamizar a los estudiantes de cuarto, quinto y sexto año; e identificar el riesgo cardiovascular que presentan con base en la medición de PCR-us, y establecer los principales factores de riesgo asociados, posteriormente concientizar sobre cambios en el estilo de vida.

Materiales y métodos

Estudio transversal, de carácter analítico. Se realizó la investigación en una muestra de 125 estudiantes de cuarto, quinto y sexto año de la carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente que se obtuvo al azar, donde se utilizó una boleta de recolección de datos en la cual se incluyeron los datos socio-demográficos como la edad, sexo, datos clínico-antropométricos con lo son el peso, talla, IMC y presión arterial, así también datos bioquímicos como los resultados de PCR-us, glicemia, colesterol, colesterol LDL y triglicéridos. Se realizó una entrevista previa para seleccionar a los participantes y se solicitó consentimiento informado a los estudiantes que participaron voluntariamente en el estudio,

luego se extrajo la muestra para medir PCR-us se anotaron los resultados de la prueba, para su estratificación como riesgo cardiovascular bajo menor de 1mg/L, moderado 1-3 mg/L y alto con >3 mg/L. Así mismo, a los estudiantes que presentaron alterada la PCR us, se les realizó estudios complementarios de glicemia preprandial y perfil lipídico; se calculó el índice de masa corporal y se tomó presión arterial para identificar otros factores cardiovasculares presentes. Se correlacionó la información para responder a la hipótesis planteada haciendo uso del software epiInfo7. El software también sirvió para determinar el valor p, riesgo relativo y riesgo de oportunidad con un intervalo de confianza de 95%.

Resultados

En la figura 1, el 60% (75) de los estudiantes tienen Riesgo Cardiovascular (RCV), de los cuales 26% (32) tienen RCV moderado y 34% (43) RCV alto. El 40% (50 estudiantes) presentan riesgo bajo. En la figura 2, la muestra se redujo a 75 estudiantes que presentaron PCR-us mayor de 1 mg/L, de los cuales 70 estudiantes presentaron otros factores de riesgo asociados. Se aprecia que el sobrepeso/obesidad es el que predomina con 67% (50 estudiantes), siguiendo hipertrigliceridemia con 15% (11 estudiantes).

En la figura 3 los estudiantes de quinto y sexto año presentaron con mayor frecuencia RCV alto con un total 12% (15) y 14% (18), respectivamente; comparado con 7% (9) que presentaron los estudiantes de cuarto año. Visualizándose que a mayor grado académico aumenta el riesgo cardiovascular. En el cuadro 1, existe relación entre el sobrepeso/obesidad y los niveles de PCR-us para identificar riesgo cardiovascular, se determinó que de los 75 estudiantes, 42 estudiantes tienen obesidad/sobrepeso y PCR-us mayor a 1mg/L.

Lo que indica que estos estudiantes son candidatos a una enfermedad cardiovascular. Se determinó un Odds Ratio de 0.98 (intervalo de confianza 0.3907-2.4702) el cual se interpreta con un nivel moderado de padecer enfermedad cardiovascular a futuro. Por lo consiguiente el Riesgo Relativo es de 0.99; dentro de intervalos relativamente cercanos lo que aduce a un riesgo potencial presente, es decir que los estudiantes en este momento son candidatos viables a presentar una enfermedad cardiovascular. El valor p es 0.58, lo cual indica que no es estadísticamente significativo; a diferencia de riesgo moderado y riesgo alto por PCR-us con sobrepeso/obesidad.

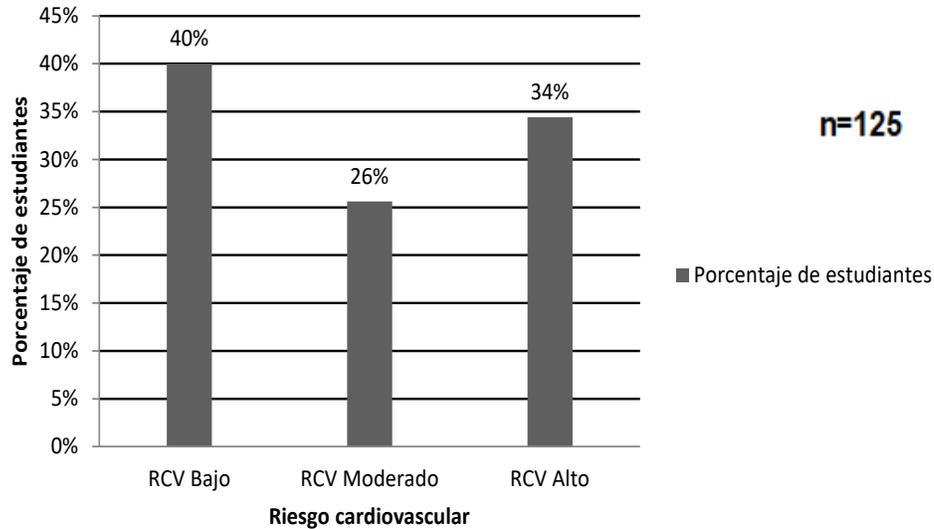


Figura 1. Distribución de riesgo cardiovascular según niveles de PCR-us en los estudiantes de la Carrera de Médico y Cirujano del CUNORI durante los meses de febrero a junio de 2016.

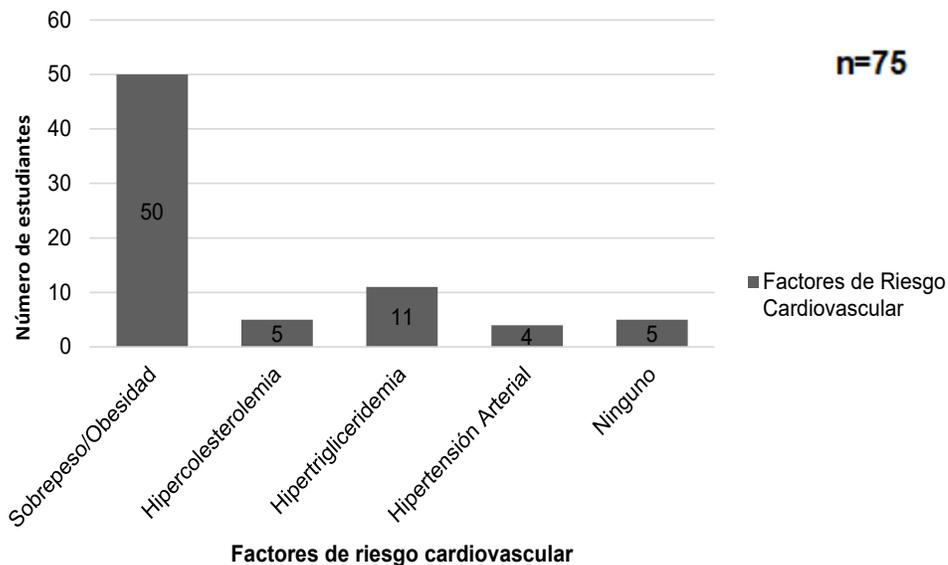


Figura 2. Distribución de factores de riesgo cardiovascular asociados que presentaron los estudiantes con PCR-us mayor a 1 mg/L, de la Carrera de Médico y Cirujano del CUNORI durante los meses de febrero a junio de 2016.

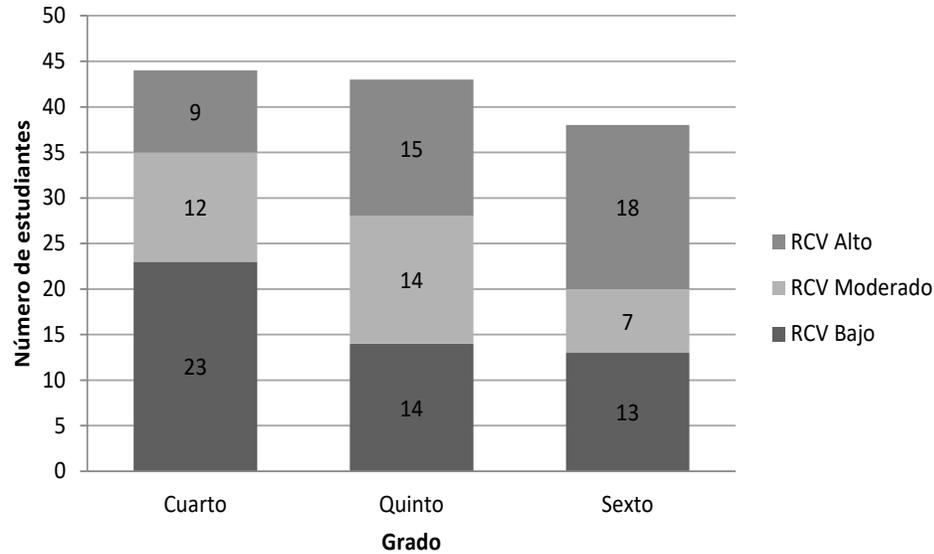


Figura 3. Distribución del grado que cursan los estudiantes que presentaron riesgo cardiovascular, según niveles de PCR-us en la Carrera de Médico y Cirujano del CUNORI durante los meses de febrero a junio de 2016.

Índice de Masa Corporal			
Según PCR-us	Sobrepeso/Obesidad	Normal	Total
RCV alto	24	19	43
RCV moderado	18	14	32
Total	42	33	75
	95% Intervalo de confianza		
	Estimado	Bajo	Alto
Odds Ratio	0.9825	0.3907	2.4702
Riesgo Relativo (RR)	0.9922	0.6617	1.4878
Valor P: 0.58			

Cuadro 1: Tabla de análisis estadístico de los resultados obtenidos al relacionar riesgo cardiovascular según PCR-us mayor a 1mg/L con obesidad/sobrepeso, en estudiantes de cuarto, quinto y sexto de la Carrera de Médico y Cirujano del CUNORI durante los meses de febrero a junio de 2016.

Discusión

Se confirma que los estudiantes de la Carrera de Médico y Cirujano del CUNORI de los últimos tres años de la carrera, tienen riesgo cardiovascular moderado-alto en el 60% (75 estudiantes), de la población sometida a estudio y el 40% (50 estudiantes) tienen riesgo cardiovascular bajo; evidenciado a través de la medición de PCR-us. Se identificó que de los 75 estudiantes con niveles de PCR-us mayor a 1mg/L, 70 (93%) estudiantes presentaron otros factores de riesgo cardiovascular asociados tales como sobrepeso/obesidad, hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia, hipertensión arterial. Siendo sobrepeso/obesidad el más frecuente con el 67% (50 estudiantes).

Existe relación moderada entre sobrepeso/obesidad y niveles de PCR-us mayor de 1 mg/L, con odds ratio de 0.98, por lo que los estudiantes tienen riesgo moderado de padecer una enfermedad cardiovascular. De igual manera, los niveles altos de triglicéridos y colesterol tienen una relación moderada-baja, por lo que tienen riesgo moderado de presentar un evento cardiovascular en el futuro aunque los valores p no son estadísticamente significativos al relacionar riesgo cardiovascular moderado o alto y factores asociados. Los años académicos que presentaron mayor riesgo cardiovascular alto son quinto y sexto año con un 12% y 14%, respectivamente; comparado con un 7% de riesgo que presentaron los estudiantes de cuarto año. Se concluye que a mayor grado académico presentan más riesgo cardiovascular.

Referencias bibliográficas

- Castillo, I. et. al. (2010). Riesgo cardiovascular segun tablas de la OMS, el estudio de Framingham y la razón apolipoproteína B/apolipoproteína A1 (en línea). Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas 29 (04). Consultado 5 mar. 2016. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002010000400008.
- Heres, F. et. al. (2011). Proteína C reactiva y enfermedad arterial coronaria (en línea). Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular 17 (01): 69-80. Consultado 5 mar. 2016. Disponible en http://www.bvs.sld.cu/revistas/car/vol17_1_11/car10111.pdf.
- Fundación Española del Corazón. (2016). Proteína C reactiva (PCR) como marcador de riesgo cardiovascular (en línea). España. Consultado 5 mar. 2016. Disponible en <http://www.fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular/proteina-c-reactiva.html>.
- OMS Organización Mundial de la Salud. (2015). Enfermedades cardiovasculares (en línea). Suiza. Consultado 5 mar. 2016. Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/>.
- OPS Organización Panamericana de Salud. (2014). OPS lanza una aplicación para dispositivos móviles que ayuda a medir el riesgo de desarrollar una enfermedad cardiovascular (en línea). Estados Unidos de América. Consultado 5 mar. 2016. Disponible en http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10022%3A2014-paho-launches-mobile-app-to-measure-cardiovascular-risk&catid=740%3Anews-press-releases&Itemid=1926&lang=es.

Sobre la autora

Mayra Cordero Pesquera

Médica y Cirujana egresada de la Facultad de Ciencias Médicas del Centro Universitario de Oriente CUNORI, de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Actualmente Residente II del Postgrado de Ginecología y Obstetricia del Hospital Roosevelt.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.



Como citar el artículo

Paxtor J., Mazariegos E. (2017). Caracterización en pacientes con enfermedad renal crónica. Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI, 1(1), 15-26. DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.6>

Caracterización de pacientes con enfermedad renal crónica

Characterization of patients with chronic kidney disease

Jefferson Paxtor*, Edwin Mazariegos

Centro Universitario de Oriente (CUNORI), Universidad de San Carlos de Guatemala

Recibido: 29 de julio de 2017 / Aceptado: 12 de septiembre de 2017

Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jeffersonpaxtor@hotmail.com

Resumen

La enfermedad renal crónica alcanza hoy en día cifras consideradas como endémicas, con un aumento del número de muertes de hasta un 82 % en todo el mundo. En Guatemala actualmente existen pocos registros sobre la enfermedad renal crónica. Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de 214 pacientes diagnosticados con enfermedad renal crónica, en el Hospital Nacional de Chiquimula, caracterizándolos en sus hallazgos clínicos, de laboratorio y ecsonográficos. El grupo etario más frecuente fue de 58 a 71 años, pero con un gran porcentaje de pacientes jóvenes y predominando el sexo femenino. Se determinó como principales manifestaciones clínicas de edema e hipertensión arterial. Diabetes mellitus e hipertensión arterial fueron las dos principales comorbilidades presentes al momento del diagnóstico. Los principales hallazgos de laboratorio encontradas son alteraciones electrolíticas, anemia, así como elevación de la creatinina en la mayoría de los pacientes. Los datos ecsonográficos más frecuentes fueron disminución del volumen renal (riñones pequeños), aumento de ecogenicidad, disminución del grosor cortical y pérdida de la relación corticomedular fueron. Se logró comprobar que el principal problema con la ERC es el diagnóstico tardío, ya que la mayoría de los pacientes fueron diagnosticados en estadios avanzados de la enfermedad, en los que la disminución de la función renal es irreversible.

Palabras clave: enfermedad renal crónica, hallazgos clínicos, datos de laboratorio, ecografía, comorbilidades

Abstrac

Chronic kidney disease nowadays reaches figures considered endemic, with an increase in the number of deaths of up to 82% worldwide. In Guatemala there are currently few records on chronic kidney disease. A retrospective descriptive study of 214 patients diagnosed with chronic kidney disease was conducted at the National Hospital of Chiquimula, characterizing them in their clinical, laboratory and echographic findings. The most frequent age group was 58 to 71 years old, but with a large percentage of young patients and predominantly female. It was determined as the main clinical manifestations of edema and arterial hypertension. Diabetes mellitus and arterial hypertension were the two main comorbidities present at the time of diagnosis. The main laboratory findings found are electrolyte alterations, anemia, as well as elevation of creatinine in the majority of patients. The most frequent echographic data were decreased renal volume (small kidneys), increased echogenicity, decreased cortical thickness and loss of the corticomedullary relationship. It was found that the main problem with CKD is late diagnosis, since the majority of patients were diagnosed in advanced stages of the disease, in which the decrease in renal function is irreversible.

Keywords: chronic kidney disease, clinical findings, laboratory data, ultrasound, comorbidities

Introducción

La enfermedad renal crónica es un problema grave de salud en todo el mundo, con un aumento del número de muertes en las últimas dos décadas de hasta un 82%. En Guatemala actualmente hay cuatro mil 286 pacientes con diagnóstico de ERC y se ha registrado un incremento anual de 500 pacientes. Aunque no existen cifras oficiales, se estima una prevalencia de enfermedad renal crónica en Guatemala de 460 por un millón de personas, y se estima que por cada caso detectado habría unos 50 sin detectar según (Sam, 2015). El aumento descontrolado de esta enfermedad puede tener varias causas, pero principalmente se puede atribuir al control inadecuado de hipertensión arterial y diabetes mellitus, que pueden llevar a un deterioro renal progresivo con lo afirma (Flores et al. 2017).

Teniendo en cuenta también que en Guatemala, cerca del 40 % de los pacientes con enfermedad renal crónica, la etiología no se relaciona con causas tradicionales, presentándose en pacientes jóvenes, con exposición a agroquímicos y largas jornadas de trabajo agrícola, con hidratación inadecuada, pobreza y malnutrición (Sam, 2015).

Existen pocos datos que permiten caracterizar de manera completa a los pacientes con enfermedad renal crónica en Guatemala, principalmente a nivel departamental. Para contribuir con datos epidemiológicos, que permitan crear futuras estrategias tanto para la prevención de esta enfermedad, como para su diagnóstico temprano, se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de 214 pacientes diagnosticados con enfermedad renal crónica en el Hospital Nacional de Chiquimula durante el 2012 al 2017. Se han realizado estudios sobre las características clínicas y de laboratorio de pacientes con ERC en los principales centros asistenciales del país, pero en este estudio se agregan los hallazgos ecosonográficos presentes en los pacientes al momento del diagnóstico, lo cual es un dato muy importante para el diagnóstico y estratificación de la enfermedad.

Materiales y métodos

Se revisaron los 214 (100 %) expedientes clínicos de los pacientes que acudieron al Hospital Nacional de Chiquimula y fueron ingresados a los servicios de medicina interna con diagnóstico de enfermedad renal crónica, durante junio de 2012 a junio de 2017. Se incluyeron los expedientes de hombres y mujeres con datos clínicos de enfermedad renal crónica, datos de laboratorio y ecografía de abdomen o renal.

Se recolectaron los datos con base a la boleta diseñada específicamente para el estudio. La boleta se divide en cuatro series, la primera es sobre los hallazgos clínicos de los pacientes, en la que se incluye la edad y sexo, antecedentes familiares de ERC y de exposición crónica a pesticidas, datos del examen físico al momento del diagnóstico. La segunda serie es sobre los datos de laboratorio que se realizaron a los pacientes para apoyar en el diagnóstico. La tercera serie es sobre las principales comorbilidades referidas por estos pacientes. Por último, la cuarta serie es específicamente de los hallazgos ecosonográficos más comunes en enfermedad renal crónica.

Se tabularon los datos y con la ayuda de las herramientas de Epi Info 7.2, diseñado por el Centro para el Control de enfermedades de Atlanta (CDC), se procedió a realizar las tabulaciones y la evaluación estadística, realizando el análisis correspondiente.

Resultados

Distribución por año de pacientes diagnosticados con enfermedad renal crónica

De los pacientes diagnosticados con enfermedad renal crónica en los servicios de medicina interna del Hospital Nacional de Chiquimula, el 2017 fue el año con mayor número de pacientes reportados, con el 22 % (46) de los casos de ERC. Seguido por el 20 % (43) en 2012, 17 % (37) en 2014, 15 % (32) en 2013, 14% (31) en 2015 y 12 % (25) en 2016.

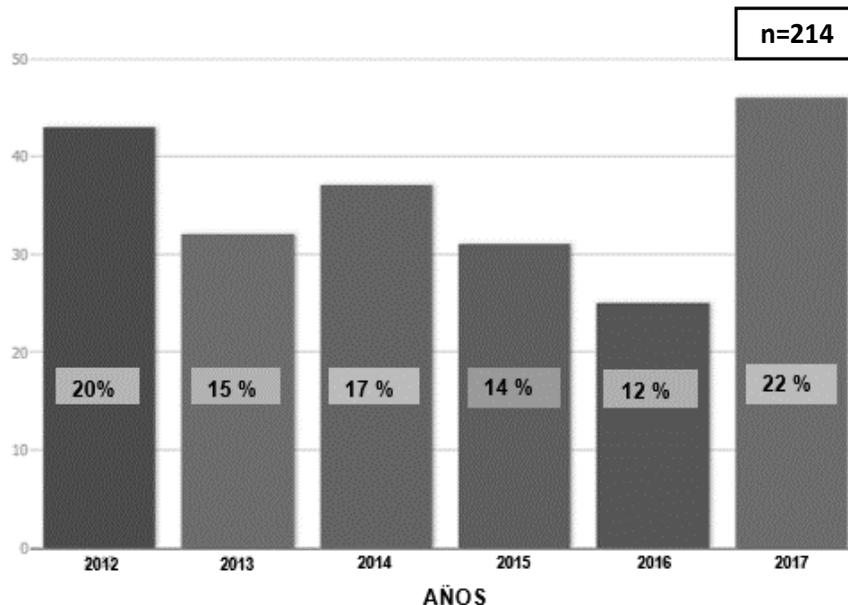


Figura 1. Distribución por año de pacientes diagnosticados con enfermedad renal crónica en el Hospital Nacional de Chiquimula durante junio de 2012 a junio de 2017.

Edad de los pacientes diagnosticados con enfermedad renal crónica

De los pacientes diagnosticados con enfermedad renal crónica en los servicios de medicina interna del Hospital Nacional de Chiquimula, predominaron los comprendidos entre 58 a 77 años de edad en un 32 % (69) de los casos. Seguido por los pacientes comprendidos entre los 38 a 57 años de edad, con 31 % (65), 18 a 37 años 28 % (60) y el rango de edad de 78 a 97 años con 9 % (20) de los casos.

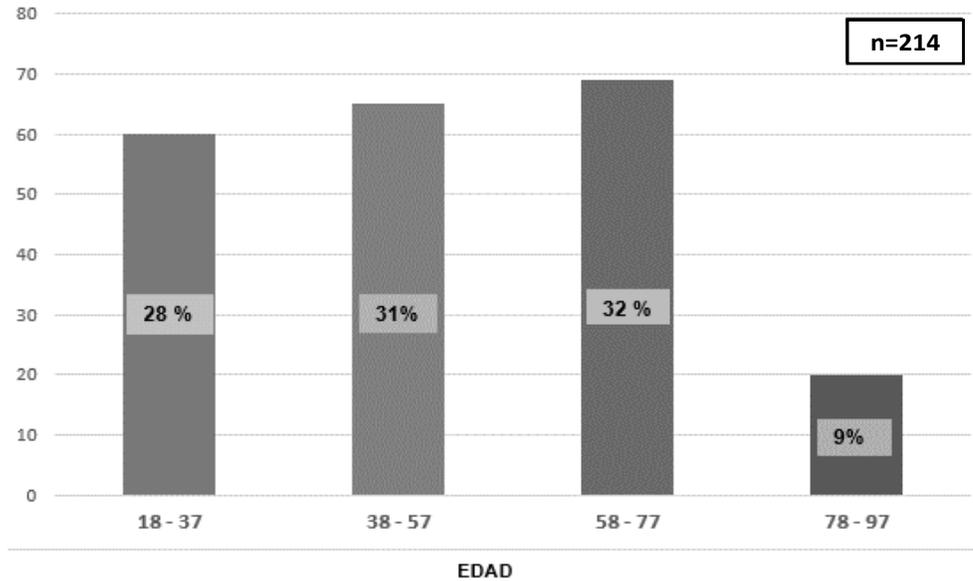


Figura 2. Distribución por edad de pacientes diagnosticados con enfermedad renal crónica en el Hospital Nacional de Chiquimula durante junio de 2012 a junio de 2017.

Sexo de los pacientes diagnosticados con enfermedad renal crónica

El sexo femenino mostró predominio entre los pacientes con enfermedad renal crónica en el Hospital Nacional de Chiquimula con 54 % (116) de los casos; mientras el sexo masculino fue de 46 % (98).

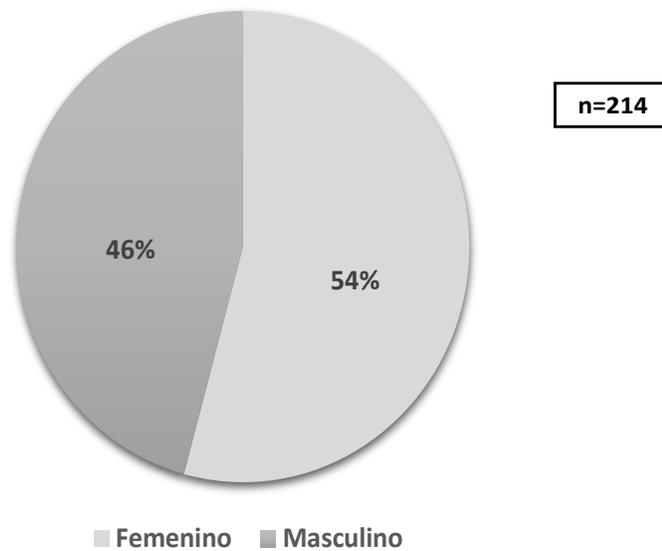


Figura 3. Distribución según el sexo de los pacientes diagnosticados con enfermedad renal crónica en el Hospital Nacional de Chiquimula durante junio de 2012 a junio de 2017.

Antecedentes y comorbilidades en pacientes con enfermedad renal crónica

Se muestran las principales comorbilidades y antecedentes de los pacientes con ERC. Se puede observar que las dos principales patologías presentes en ellos fueron diabetes mellitus en el 51.87 % (111) e hipertensión arterial en el 47.29 % (101). El 35.94 % de los pacientes refirió exposición a agroquímicos.

Comorbilidad	Frecuencia	Porcentaje
Diabetes Mellitus	111	51.87%
Hipertensión Arterial	101	47.20%
Exposición a agroquímicos	77	35.94%
Insuficiencia cardiaca congestiva	31	14.49%
Sin comorbilidades	21	9.81%
Artritis Reumatoide	17	7.94%
Hipertrofia Prostática	13	6.07%
Cirrosis Hepática	11	5.14%
Antecedentes de ERC	9	4.20%
Cáncer	6	2.80%
VIH	5	2.34%
Lupus Eritematoso Sistémico	2	0.93%
Malformaciones Arteriovenosas	1	0.47%

Cuadro 1. Distribución antecedentes y comorbilidades en pacientes con enfermedad renal crónica referidos por los pacientes diagnosticados con enfermedad renal crónica en el Hospital Nacional de Chiquimula durante junio de 2012 a junio de 2017.

Manifestaciones clínicas en pacientes con enfermedad renal crónica

Las principales manifestaciones clínica presente en estos pacientes fue edema (81 %) e hipertensión arterial (68.22%). Seguido por Hipotensión, presente en un 21.03 % (45) y anuria en 19.15 % (41) de los casos.

	Frecuencia	
Edema	173	80.84%
Hipertensión	146	68.22%
Hipotensión	45	21.03%
Anuria	41	19.15%
Taquicardia	32	14.95%
Taquipnea	9	4.20%

Cuadro 2. Distribución de las manifestaciones clínicas en pacientes diagnosticados con enfermedad renal crónica en el Hospital Nacional de Chiquimula durante junio de 2012 a junio de 2017.

Tasa de filtración glomerular en pacientes diagnosticados con enfermedad renal crónica

La mayoría de los pacientes fueron diagnosticados en etapas tardías de ERC, con una tasa de filtración glomerular que ya evidenciaba daño en la función renal, siendo el 71% (151) diagnosticados en estadio 5 de TFG según KDIGO. El 13 % (27) se encontraban en estadio 4 y 5 % (10) en estadio 3b. En el estadio 3a como el 2 se presentó en el 6 % (12) de los pacientes y solo el 1 % (2) se presentaron en estadio 1.

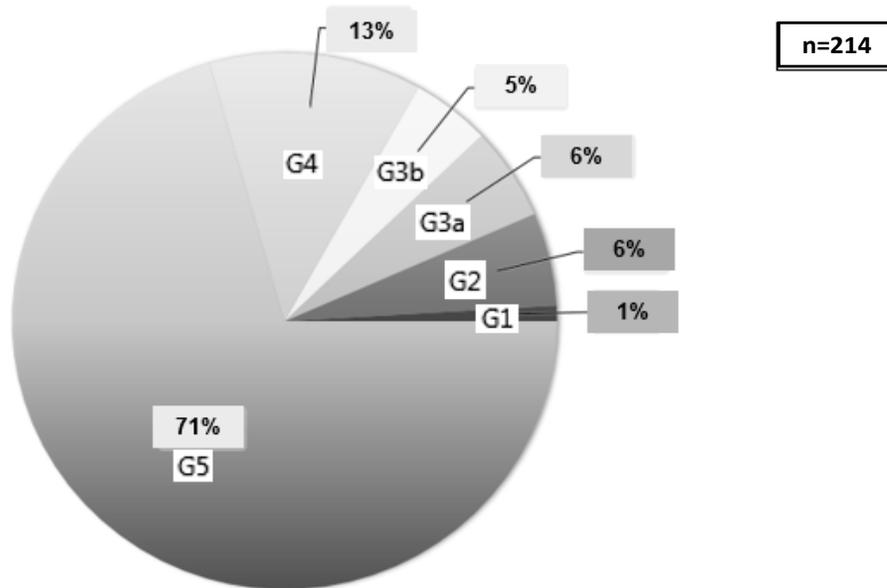


Figura 4. Distribución de tasa de filtración glomerular en pacientes diagnosticados con enfermedad renal crónica en el Hospital Nacional de Chiquimula durante junio de 2012 a junio de 2017.

Valores de laboratorio en pacientes con enfermedad renal crónica

Se dividen los valores por sexo, debido los diferentes valores que se consideran como normales, aumentados o disminuidos para cada uno. Se encontró que en la mayoría (75 %) de pacientes de sexo masculino, tanto la HGB como el HCT, se encontraban disminuidos; el 24.49 % se encontraban en valores normales y ninguno por arriba de 18 g/dl.

En los pacientes de sexo femenino el 73.26 % (85) presentaron valores de HGB disminuido, 25 % (29) valores normales y 1.72 % (2) valor aumentado, a diferencia con el HCT que se presenta normal en el 24.14 % (28) de los casos, disminuido en el 75 % (87) y aumentado en el 0.86 % (1). En los pacientes de sexo masculino el 100 % (98) presentaban valores aumentados (>1.3 mg/dl) de creatinina sérica al momento del diagnóstico de ERC. En los pacientes de sexo femenino 98.28 % presentaban valores aumentados de creatinina (>1.1 mg/dl) y 1.72 % (2) presentaron valores normales (0.8 a 1.1 mg/dl) al momento del diagnóstico de enfermedad renal crónica. El BUN en el 100 %.

Sexo	Valor	Normal		Disminuido		Aumentado		Total	
Masculino	HGB*	24	24.49%	74	75.51%	0	0.00%	98	100%
	HCT**	24	24.49%	74	75.51%	0	0.00%		
	Creatinina	0	0.00%	0	0,00%	98	100.00%		
	BUN***	0	0.00%	0	0,00%	98	100.00%		
Femenino	HGB*	29	25.00%	85	73.28%	2	1.72%	116	100%
	HCT**	28	24.14%	87	75.00%	1	0.86%		
	Creatinina	0	0.00%	2	1.72%	114	98.28%		
	BUN***	0	0.00%	0	0,00%	114	100.00%		

*Hemoglobina

**Hematocrito

***Blood urea nitrogen

Cuadro 3. Distribución de los valores de hemoglobina, hematocrito, creatinina y nitrógeno de urea (BUN) en pacientes diagnosticados con enfermedad renal crónica en el Hospital Nacional de Chiquimula durante junio de 2012 a junio de 2017.

Se describe como “sin dato” a los pacientes a los que no se les realizaron. Para sodio el 33.18 %, potasio el 32.71 %, calcio el 52.80 %, fósforo el 60.28 % y albúmina el 84.11 % de los pacientes no se registraron al momento del diagnóstico. El sodio sérico se encontraba aumentado en 40.19 % de los pacientes y solo en 2.34% se encontraba disminuido. El potasio sérico, de los pacientes a los que se les registró, se encontraba en 23.83 % en valores normales y en 37.85 % con valores aumentados. El calcio sérico, de los pacientes a los que se les registró, se encontraba en 9.81 % en valores normales y en 35.51 % con valores aumentados. El fósforo sérico se encontraba aumentado en 12.62 % de los pacientes y solo en 8.88 % se encontraba disminuido.

Valor	Normal		Disminuido		Aumentado		Sin dato		Total	
Sodio	52	24.30%	5	2.34%	86	40.19%	71	33.18%	214	100%
Potasio	51	23.83%	12	5.61%	81	37.85%	70	32.71%		
Calcio	21	9.81%	4	1.87%	76	35.51%	113	52.80%		
Fósforo	39	18.22%	19	8.88%	27	12.62%	129	60.28%		
Alb*	2	0.94%	26	12.15%	6	2.80%	180	84.11%		

*Albúmina

Cuadro 4. Distribución de los valores de electrolitos séricos y albúmina en pacientes diagnosticados enfermedad renal crónica en el Hospital Nacional de Chiquimula durante junio de 2012 a junio de 2017.

Hallazgos ecosonográficos renales en pacientes con enfermedad renal crónica

Los principales cambios en la estructura renal de los pacientes diagnosticados con ERC en el Hospital Nacional de Chiquimula fueron disminución en el volumen renal en 77.80 % (165), lo cual es indicador de daño renal y consecuentemente de ERC. El 100 % (214) presentaban disminución en el grosor cortical, aumento de la ecogenicidad cortical y la relación corticomédular perdida. El sistema colector se encontraba normal en 66.82 % (143) de los pacientes, mientras que en el resto (33.18%) estaba dilatado. Las patologías renales encontradas en los pacientes con enfermedad renal crónica evidenciadas por ecsonografía fueron hidronefrosis 15.88 % (34), quistes renales 32.24 % (69) y litiasis renal 31.18 % (68).

Valor	Aumentado		Disminuido		Normal		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Volumen Renal	25	11.68%	165	77.10%	24	11.21%	214	100%
Grosor Cortical	0	0%	214	100%	0	0.00%	214	100%
Ecogenicidad Cortical	214	100%	0	0%	0	0.00%	214	100%
Relación C-M*	Normal		Perdida		214	100%	214	100%
	0	0%	214	100%				
Sistema Colector	Normal		Dilatado		214	100%	214	100%
	143	66.82 %	71	33.18 %				

Cuadro 5. Distribución de los hallazgos ecosonográficos renales en pacientes diagnosticados enfermedad renal crónica en el Hospital Nacional de Chiquimula durante junio de 2012 a junio de 2017.

Valor	Frecuencia	Porcentaje
Hidronefrosis	34	15.88%
Litiasis	68	31.78%
Quistes Simples	84	39.25%

Cuadro 6. Distribución de los hallazgos ecosonográficos de patologías renales en pacientes diagnosticados enfermedad renal crónica en el Hospital Nacional de Chiquimula durante junio de 2012 a junio de 2017.

Discusión

En Guatemala se está trabajando para desarrollar un registro nacional de diálisis y trasplante renal, con base en datos reportados por los proveedores de servicio de Terapias de Reemplazo Renal (TRR) en el país. Siendo estos el IGSS y la UNAERC. Estos datos ponen en evidencia que el número de casos de pacientes con ERC ha ido en aumento, alcanzando casi el triple de los casos reportados en 2008, lo que refleja que existe una alta incidencia del padecimiento en la población (UNAERC, 2017). En la figura 1 se presenta la distribución de pacientes diagnosticados con ERC en los últimos seis años, demostrando que en el año 2017 se diagnosticó el mayor número de pacientes, con un 22 % de los casos, que corresponde a 46 de los 214 pacientes.

Partiendo de esto se puede establecer que la ERC es un creciente problema en salud pública y no solo en Guatemala, sino en todo el mundo, ya que en las últimas dos décadas el número de muertes a causa de esta patología ha aumentado en un 82.3 %, encontrándose dentro de las primeras causas de mortalidad en el mundo (KDIGO. 2017). Esto está relacionado al diagnóstico tardío de la enfermedad, por su evolución silenciosa. El número de pacientes en estadio 5 que requieren terapia de reemplazo renal tiene un crecimiento anual del 8 % en todo el mundo. Se puede observar una relación de estos datos con los obtenidos en este estudio. En la figura 4 se demuestra que la mayoría de los pacientes fueron diagnosticados en estadios avanzados de la enfermedad, en los que la disminución de la función renal es irreversible ($< 60\text{ml}/\text{min}/1,73\text{ m}^2$), siendo el 71 % diagnosticados en etapa 5 ($< 15\text{ml}/\text{min}/1,73\text{ m}^2$) según la clasificación KDIGO (Gorostidi et al. 2014), 13 % en etapa 4, el 5 % y 6 % en etapas 3b y 3^a, respectivamente.

Existen factores que agravan el riesgo de padecer enfermedad renal crónica o, al padecerla, acelerar el deterioro renal, sin un control adecuado (Longo et al. 2015). Entre los factores de riesgos más marcados que se muestran en la literatura están hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedades autoinmunes, antecedentes familiares, senectud, entre otros (Flores et al. 2017). En los 214 pacientes estudiados la principal comorbilidad presente en estos pacientes al momento del diagnóstico fue diabetes mellitus, presente en 111 pacientes, que es más de la mitad de ellos (51.87 %).

En segundo lugar se presenta hipertensión arterial con un 47.20 % (101) de los pacientes, lo que tiene relación con los resultados obtenidos en otras investigaciones, en las que estas dos patologías han sido las responsables de más del 60 % de los casos de enfermedad renal crónica en estado avanzado. Seguido se encontró insuficiencia cardíaca congestiva, presente en el 14.49 %.

Con respecto a la edad, los dos rangos de edad en los que se encontraban los pacientes fueron de 58 a 77 años con 32 % (69 pacientes), seguido del rango de 38 a 57 años con 31 % (65). En tercer lugar el rango de 18 a 37 años con 28 % (60) de los pacientes. Aunque se describe a la senectud como una de las principales comorbilidades de enfermedad renal crónica, se puede observar que los resultados obtenidos, es mínima la diferencia entre los pacientes jóvenes y pacientes mayores. Sucedió lo mismo con el sexo, para el sexo femenino fueron 116 (54 %) casos registrados y del sexo masculino 98 (46 %).

El 9.8 % (21) de los pacientes diagnosticados con enfermedad renal crónica no presentaron ninguna comorbilidad y en la mayor parte de este porcentaje de ellos era conformado por pacientes jóvenes y de sexo masculino. En la literatura se describe un tipo de enfermedad renal crónica, la cual es endémica y sin causa esclarecida, llamada nefropatía mesoamericana.

Existe consenso entre la mayoría de investigaciones, que esta patología, tiene un componente ocupacional y ambiental importante y que tanto el esfuerzo físico intenso, con mala hidratación, estar bajo estrés térmico o exposición a agroquímicos y plaguicidas probablemente esté relacionado a esta enfermedad. Lo que hace comprender este resultado, porque en Guatemala, sobre todo en esta región, la agricultura es la principal fuente de trabajo y como se puede ver en el cuadro 1 el 35.94% (76) presentaba exposición crónica a agroquímicos.

La enfermedad renal crónica causa alteraciones en la función de todos los órganos y sistemas del cuerpo, por lo que puede tener múltiples manifestaciones clínicas, desde edema o hipertensión leve en sujetos en estadio 1 o 2, hasta alteraciones hematológicas, trastornos de líquidos, electrolitos, afecciones neurológicas y cardíacas en etapas más avanzadas. En los 214 pacientes, la manifestación clínica más marcada fue el edema, presentado por el 81 % de los pacientes, que corresponde a 174 de ellos, seguido de hipertensión arterial en un 68 % que corresponde a 146 pacientes.

Entre los hallazgos de laboratorio principalmente se presentaron: anemia en 75.51 % (74) de los pacientes masculinos y 73.28 % (85) de los pacientes, lo que se describe como signo casi constante desde el estadio 4 de enfermedad renal crónica. El 100 % de los pacientes masculinos presentó valores de creatinina elevada, no ocurriendo lo mismo con el sexo femenino, donde 1.72 % presentaron valores en rango normal. Los valores de BUN sérico, a diferencia de creatinina, los valores normales son los mismos tanto para hombres como mujeres y el 100 % de los pacientes presentó elevación de éste. Se observó que el 40.19 % (86) de los pacientes presentaron hipernatremia, lo que se relaciona con la pérdida de la función renal en enfermedad renal crónica, con retención de sodio y esto contribuye a la hipertensión, que como se describió anteriormente fue una de las principales manifestaciones en estos pacientes.

El 37.85 % (82) presentaban hiperpotasemia. El 35.51 % y 12.62 % de los pacientes diagnosticados presentaban hipercalcemia e hiperfosfatemia respectivamente, lo que es característico de esta patología, llegando a producir problemas cardiovasculares en sujetos en estadio 5. Hay que tomar en cuenta que al 44.4 % de los pacientes no se les realizaron estos laboratorios, los cuales son esenciales tanto para el diagnóstico correcto, como para determinar el tipo de tratamiento. Los datos de albúmina son muy escasos, en 84.11 % no se documentó este valor.

La imagen ecográfica de enfermedad renal crónica resulta fácil de identificar y consiste en disminución del tamaño renal, reducción del espesor del parénquima renal (específicamente de la corteza), aumento en la ecogenicidad de la corteza renal, que indica la presencia de fibrosis y esclerosis, y especialmente pérdida de la relación corticomedular. De los 214 pacientes de los que se revisaron expedientes médicos, en los reportes de los estudios ecosonográficos, se reportaron en el 11.69 % (25) volumen renal aumentado, 77.10 % (165) disminuido y 11.21 % (24) riñones de tamaño normal. Aunque se describe en riñones disminuidos de tamaño en enfermedad renal crónica, se debe tomar en cuenta que en diabetes mellitus en estados tempranos puede presentarse aumento de volumen renal, así como en nefropatía por lupus o la causada por VIH, en los que los pacientes presentan riñones aumentados de tamaño, existiendo varios casos de estas patologías dentro de los 214 pacientes.

En el 100 % de los casos el grosor cortical se encontraba disminuido y con ecogenicidad cortical aumentada, lo que es definitorio de daño renal irreversible (KDIGO, 2017). El sistema colector se reportó normal en el 66.82 % y dilatado en 33.18 %. En pacientes con enfermedad renal crónica es muy frecuente encontrar patologías como hidronefrosis, que aunque es un poco difícil evaluarla, aporta datos sobre la causa de la lesión renal, que puede ser de tipo obstructivo (Garay et al. 2017). Se reportó en un 15.88 % de los pacientes. La litiasis renal puede ser otra patología que puede producir lesión renal de tipo obstructivo, encontrándose en el 32.24 % de los 214 pacientes.

Es común encontrar quistes renales simples en edad avanzada o en daño renal, por lo que se obtuvo que en el 39.25 % de estos pacientes, se reportaron quistes simples en los resultados de ecosonografía renal, describiéndose como únicos y de forma definida, lo que no es compatible con la definición de enfermedad renal poliquística, que es la presencia de ≥ 3 quistes renales (unilaterales o bilaterales) en individuos de edades comprendidas entre 15 y 39 años con antecedentes de enfermedad renal poliquística, ≥ 2 quistes renales por riñón en individuos entre 40 y 59 años con antecedentes de enfermedad renal poliquística y ≥ 4 quistes renales por riñón en individuos ≥ 60 años con antecedentes de enfermedad renal poliquística. O bien más de 10 quistes por riñón en ausencia de otras manifestaciones que sugieran otra enfermedad quística y sin antecedentes de enfermedad renal poliquística (Davidson et al. 2001).

Agradecimientos

Al Hospital Nacional de Chiquimula, en especial al Comité de Docencia e Investigación por la aprobación para realizar la investigación. Un agradecimiento especial a las doctoras Melvy Marysol Hernández Cabrera y María Sonia Capetillo Lera, por ser unas excelentes guías y apoyo durante la realización de la investigación.

Referencias bibliográficas

- Davidson, A; Hartman, D; Choyke, P; Wagner, B. (2001). Radiología del riñón. 3 ed. Madrid, España, Marbán. p. 16, 85-135.
- Flores, J. et. al. (2009). Enfermedad renal crónica: clasificación, identificación, manejo y complicaciones (en línea). Revista Médica de Chile 137 (1): 137-177. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872009000100026>
- Garay, R, et. al. (2005). Enfermedad renal crónica en el siglo XXI: utilidad del ultrasonido renal en su diagnóstico precoz (en línea). Medicentro 9 (4 Supl 1):101-105. Disponible en <http://www.medicentro.sld.cu/index.php/medicentro/article/view/1060>.
- Gorostidi, M. et. al. (2014). Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica (en línea). Revista Nefrología 34(3):302-316. Disponible en <http://scielo.isciii.es/pdf/nefrologia/v34n3/especial2.pdf>.
- KDIGO Kidney Disease Improving Global Outcomes. (2012). KDIGO clinical practice for acute kidney injury (en línea). Kidney International Supplements (sección 2) 2 (supl. 1): 19-36. Disponible en http://www.kdigo.org/clinical_practice_guidelines/pdf/KDIGO%20AKI%20Guideline.pdf.
- KDIGO Kidney Disease Improving Global Outcomes. (2017). KDIGO 2017 Clinical practice guideline update for the diagnosis, evaluation, prevention, and treatment of chronic kidney disease–mineral and bone disorder (en línea). Kidney International Supplements (sección 1) 7 (supl. 1): 1-59. <https://doi.org/10.1016/j.kisu.2017.04.001>
- Longo, D. et. al. (2012). Harrison: principios de medicina interna. 18 ed. China, McGraw-Hill. v. 2, p. 2308-2321.
- Sam Colop, B. (2015). Enfermedad renal crónica: situación epidemilógica 2008-2015 (en línea). Guatemala, Centro Nacional de Epidemiología del Ministerio de Salud y Asistencia Social. 30 p. Disponible en http://epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Enfermedad_Renal_Cronica_2015.pdf.

UNAERC Unidad de Atención al Enfermo Renal Crónico. (2017). Registro de consultas en admisión año 2016 y 2017 (en línea). Guatemala. Disponible <http://unaerc.gob.gt/estadisticas/registro-de-consultas-en-admision/>.

Sobre el autor

Jefferson Paxtor

Médico y Cirujano egresado del Centro Universitario de Oriente de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Ha realizado investigaciones sobre el “Uso de antiepilépticos en pacientes pediátricos con diagnóstico de Epilepsia en el Hospital Nacional de Chiquimula”, “Descripción de hallazgos ultrasonográficos en pacientes con diagnóstico de VIH/SIDA atendidos en la clínica de atención integral del Hospital Regional de Zacapa” y “Estimación de Radiación Ionizante en pacientes ingresados en los servicios de Pediatría del Hospital Roosevelt”. Actualmente estudiante en el postgrado de Especialidad en Investigación en el Centro Universitario de Oriente, CUNORI.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.



Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI

<http://revistacunori.com>

DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.7>

ISSN: 2617- 474X (impresa) / 2617- 4758 (en línea)



Como citar el artículo

Ayala L., Vivas F., Morales J., Mazariegos E., Ramos S. (2017). Caracterización de pacientes con trauma de mano. Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI, 1(1), 27-32. DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.7>

Caracterización de pacientes con trauma de mano

Characterization of patients with hand trauma

Laura Ayala*, Fernando Vivas, Julio Morales, Edwin Mazariegos, Silver Ramos.
Centro Universitario de Oriente (CUNORI), Universidad de San Carlos de Guatemala

Recibido: 28 de septiembre de 2017 / Aceptado: 15 de octubre de 2017

Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: laury_esme26@hotmail.com

Resumen

Los traumas de mano son lesiones las cuales irrumpen con el funcionamiento normal de esta parte del cuerpo ya sea por una laceración, contusión, abrasión, herida simple o compleja. Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo el cual caracterizó a 137 pacientes con trauma de mano en el Hospital Nacional de Jutiapa, Guatemala. Se observa un marcado predominio en el sexo masculino con un 73% de los casos. La ocupación más frecuente de los pacientes ingresados fue la de agricultor con un 55%, siendo la mano la principal herramienta de esta ocupación y una lesión de este tipo causa importante ausentismo laboral y secuelas incapacitantes que representa un impacto socio-económico para la región. La población mayor afectada fue la del rango de edad de 19-40 años con un 52%. El diagnóstico más frecuente es herida cortocontundente en dedo con un 22% y el mecanismo de lesión más frecuente fue herida por arma blanca con 39% de los casos.

Palabras clave: trauma de mano, caracterización, paciente, diagnóstico, herida

Abstract

Hand trauma is injury which breaks with the normal functioning of this part of the body either by a laceration, contusion, abrasion, simple or complex wound. A retrospective descriptive study was conducted which characterized 137 patients with hand trauma in the National Hospital of Jutiapa, Guatemala. A marked predominance was observed in males with 73% of cases. The most frequent occupation of hospitalized patients was that of farmer with 55%, with the hand being the main tool of this occupation and an injury of this type causes significant absenteeism and incapacitating sequels that represent a socio-economic impact for the region. The largest affected population was the age range of 19-40 years with 52%. The most frequent diagnosis is a short-incision wound in the finger with 22% and the most frequent injury mechanism was wound with a knife with 39% of the cases.

Keywords: hand trauma, characterization, patient, diagnosis, wound

Introducción

La mano es una estructura compleja y dinámica que equilibra la forma y la función, siendo una herramienta para interactuar con el mundo circundante y un instrumento de expresión y belleza (Quiñonez, 2015). Los traumas de mano son lesiones las cuales irrumpen con el funcionamiento normal de esta parte del cuerpo ya sea por una laceración, contusión, abrasión, herida simple o compleja. A nivel mundial las lesiones traumáticas de mano ocupan los primeros lugares de los accidentes de trabajo y motivos de consulta en los servicios médicos; se estima que 1,080,000 trabajadores sufren al menos una lesión cada año según (IMSS, 2015).

Las lesiones de la mano según (López, 2009) adquieren gran importancia, por ser una región anatómica de excepcional valor, por su utilización en casi todas las profesiones u ocupaciones. Cualquier nivel de amputación, lleva a un grado de incapacidad que puede limitar al individuo incluso para realizar actividades tan elementales como la alimentación y el aseo personal, de manera permanente, requiriendo posteriormente la readaptación laboral o cambio de puesto de trabajo como lo afirma (Michel, 2015) en el 2015 en España se estudió la incidencia de lesiones traumáticas de la mano y muñeca de origen laboral encontrando 101 pacientes; en los cuales la parte más afectada fueron los dedos con un 65,3% de los casos, siendo así los más afectados el I y el II dedo con un 31.8% y el 28.7% respectivamente. En el 2001 en México se realizó un estudio donde de 15,080 egresos en un año 4,080 tuvieron lesiones de mano. La relación de sexos fue 2,520 para hombres (80%) y 602 para mujeres (20%) según (González, 2007). En el departamento de Jutiapa la mayoría de la clase trabajadora se desenvuelve en trabajos manuales donde se exponen a lesiones traumáticas de mano, como la agricultura y albañilería, por lo que se decidió realizar el estudio.

Materiales y métodos

Se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes ingresados con trauma de mano en el periodo de enero 2012 a diciembre de 2016 en el Hospital Nacional de Jutiapa. Incluyendo en el estudio a hombres y mujeres mayores de 13 años y menores de 65 años. Por medio de una boleta de recolección de datos, la cual consta de tres series, la primera serie consiste en datos generales de los pacientes como por ejemplo la edad y el género, la segunda serie contiene la información sobre el diagnóstico, se incluyó la región de la mano afectada, las proyecciones utilizadas en rayos x; y la tercera serie sobre el manejo realizado. La información recolectada se ingresó a Microsoft Excel según el orden establecido en las técnicas e instrumentos de recolección de datos y luego fueron tabulados y expresados gráficamente.

Resultados

Ocupación y edad de los pacientes

De un total de 137 pacientes con trauma de mano se observa una marcada diferencia en el género masculino con un 73%, la ocupación más frecuente fue la de agricultor con un 55%, seguido por ama de casa con un 15%.

El rango de edad más afectado fue de 19-40 años con un 52%, esto es de importancia ya que forman parte de la población económicamente activa y una lesión de este tipo puede causar incapacidad laboral (figuras 1 y 2).

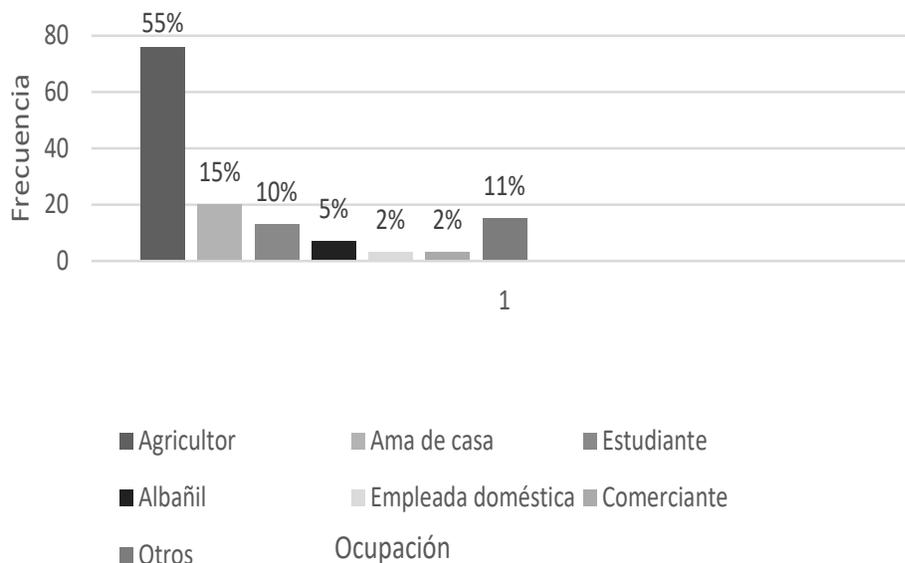


Figura 1. Distribución según ocupación de los pacientes con trauma de mano atendidos en el Hospital Nacional de Jutiapa durante el periodo de enero 2012 a diciembre 2016.

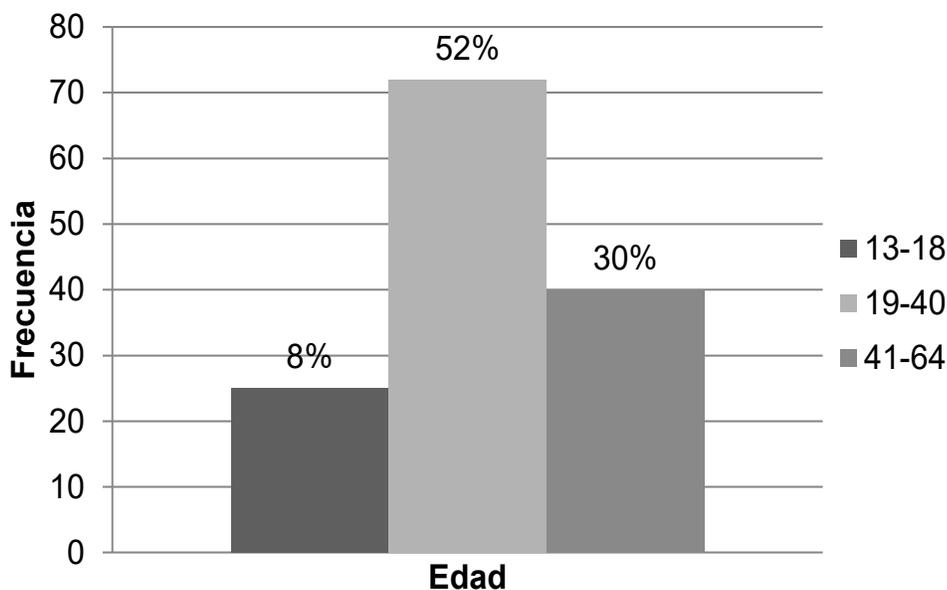


Figura 2. Distribución según rango de edad de los pacientes con trauma de mano atendidos en el Hospital Nacional de Jutiapa durante el periodo de enero 2012 a diciembre 2016.

Diagnóstico de los pacientes

El diagnóstico de ingreso más frecuente fue herida cortocontundente en dedo con 22%, seguido por fractura de falange en un 18% y herida cortocontundente en palma con un 13%. El dedo más afectado fue el pulgar con un 33%.

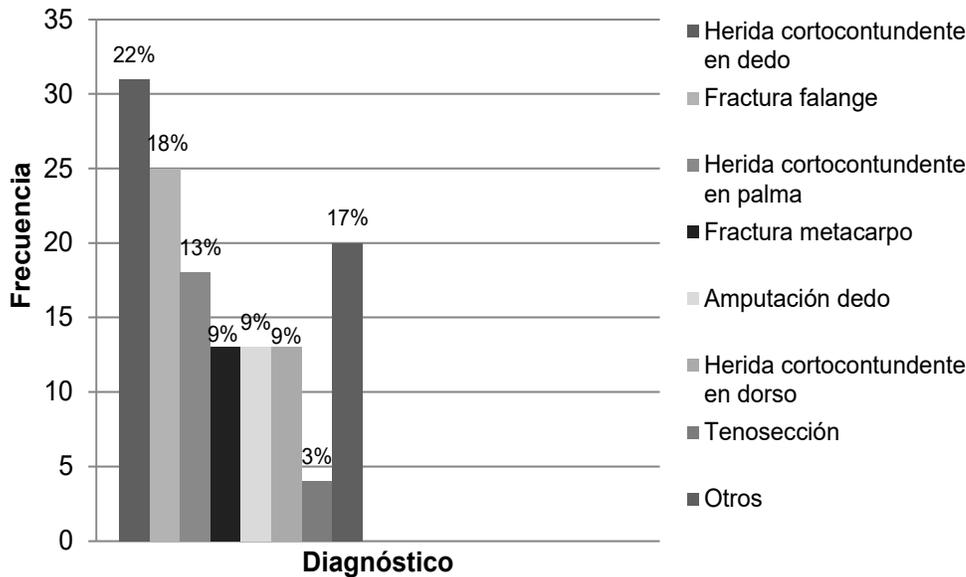


Figura 3. Distribución según diagnóstico de ingreso de los pacientes con trauma de mano atendidos en el Hospital Nacional de Jutiapa durante el periodo de enero 2012 a diciembre 2016.

No se encontró diferencia en la mano más afectada en los pacientes ingresados con trauma de mano, identificándose la mano derecha e izquierda con 49% cada una respectivamente. En lo que respecta al mecanismo de lesión, el más común fue por arma blanca con un 39%, seguido por aplastamiento con 34%. Respecto a la administración de toxoide tetánico fue aplicada al 53%, de la totalidad de los pacientes un 62% utilizó algún tipo de inmovilización y la terapia antibiótica más utilizada fue Ceftriaxona con un 80%. Al 55% (75) de los pacientes ingresados por trauma de mano se les solicitó la proyecciones radiológicas anteroposterior lateral.

Discusión

Con respecto al género se observa marcada diferencia en el sexo masculino con un 73% (100) de los casos, la mayor parte de los estudios de lesiones de mano muestra predominio del sexo masculino, por ejemplo, Osnaya reportó que un 82.9% de las lesiones sucedieron en hombres (Osnaya, et al 2014). La ocupación más frecuente de los pacientes ingresados con trauma de mano fue la de agricultor con un 55%, siendo la principal herramienta de esta ocupación la mano y que una lesión de este tipo causa importante ausentismo laboral y secuelas incapacitantes que representan un impacto socio-económico para la región.

El segundo lugar lo ocupa las amas de casa con un 15% (20) tomando en cuenta que se exponen a objetos de uso cotidiano cortopunzantes como cuchillos. Herida cortocontundente en dedo es el diagnóstico de ingreso más frecuente en pacientes con trauma de mano, seguido por fractura de falange siendo la región distal de la mano la más afectada. No hubo ninguna diferencia entre la mano derecha o izquierda con un 49% (67) respectivamente y el restante se lesionó ambas, esto puede atribuirse a que las personas sufrieron lesiones accidentales autoprovocadas por artefactos cortantes y estas usualmente accionan la mano dominante y sostienen los objetos con la mano no dominante.

Osnaya y sus colaboradores encontraron que el 46.7% se lesionó la mano derecha, 42.9% la izquierda, y el restante 10.5% se lesionó ambas. Vinculando a las lesiones de los dedos, 33% (27) de los traumatismos afectaron al dedo pulgar o primer dedo, 23% (19) al dedo índice o segundo dedo, 17% (14) al dedo medio o tercer dedo y en menor proporción el cuarto y quinto dedo. Cabe resaltar que el pulgar y el índice son necesarios para la función de pinza y prensión, indispensables y casi exclusivos de la raza humana (Michel, 2015).

En cuanto el mecanismo de lesión, la mayor parte se asoció con heridas por arma blanca 39% siendo estas por hechos violentos, las lesiones por aplastamiento con un 34% la mayoría de estas por accidentes de tránsito, las lesiones agrícolas obtuvieron un 13%, siendo estas por accidente laboral. Torres y sus colaboradores encontraron que el mecanismo de lesión con más incidencia fue trauma por aplastamiento con 69 de casos de un total de 91 pacientes (Torres-Fuentes et al 2014).

Al 55% (75) de los pacientes ingresados por trauma de mano se les solicitó las proyecciones radiológicas anteroposterior – lateral, debiendo solicitar según el IMSS en casos de sospecha de fractura de dedo las proyecciones radiológicas postero-anterior y lateral y en fracturas de metacarpiano postero-anterior y oblicua de la mano. De la totalidad de los pacientes ingresados por trauma de mano se utilizó algún tipo de inmovilización en un 62% (85) de los pacientes, siendo el principal tipo de inmovilización el canal posterior con un 48% (40), seguido por férula dedo con un 35% (30). En 82% (112) de los pacientes con trauma de mano se utilizó terapia antibiótica, en estos pacientes el antibiótico más utilizado por los médicos fue Ceftriaxona con 80% (89) de los casos, seguido por la combinación Ceftriaxona – Gentamicina con un 6% (7).

Agradecimientos

Al Hospital Nacional de Jutiapa por proporcionar la información necesaria para la realización de esta investigación. Al Dr. Silver Ramos, Ing. Sosa y Dr. Carlos Arriola por su valiosa colaboración y ayuda.

Referencias bibliográficas

- González, C. (2007). Anatomía de la mano (en línea, sitio web). El portal de la salud. Disponible en <http://www.elportaldeasalud.com/anatomia-de-la-mano/>.
- CDC (Centers of Diseases Control). (2001) Nonfatal occupational injuries and illnesses treated in hospital emergency departments. United States, MMWR, 50(16):313-17. Disponible en <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5016a3.htm#fig2>

- López, L. (2009). Repercusión ocupacional de las amputaciones traumáticas en dedos de la mano por accidente de trabajo (en línea). *Medicina y Seguridad del Trabajo* 55(217):41-48. <https://doi.org/10.4321/S0465-546X2009000400005>
- Michel, C. (2015). Incidencia de las lesiones traumáticas de la mano y la muñeca de origen laboral: estudio de calidad de vida (en línea). Tesis Dr. Santander, España, Universidad de Cantabria. 200 p. Disponible en <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/7437/TesisCCMR.pdfsequence=1>.
- Osnaya, H. et. al. (2014). Estudio epidemiológico de las lesiones traumáticas de mano en un Centro Médico de Toluca, Estado de México (en línea). *Revista Cirugía y Cirujanos* 82(5):513-514. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/662/66231760006.pdf>.
- Quiñonez, P. 2005. La cirugía de la mano (en línea). Aragua, Venezuela, FUNDACITE. 116 p. Disponible en http://www.fundacite-aragua.gob.ve/pdf/cirugia_manol.pdf.
- Torres-Fuentes, CE; Hernández-Beltran, JA; Castañeda-Hernandez, DA. (2014) .Manejo inicial de lesiones de punta de dedo: guía de tratamiento basado en la experiencia en el Hospital San José (en línea). *Revista Facultad de Medicina* 62(3):415-423. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v62n3.39603>

Sobre la autora

Laura Esmeralda Ayala Villela

Médica y Cirujana del Centro Universitario de Oriente de Universidad de San Carlos de Guatemala. Ha realizado estudios sobre “Trastorno por Déficit de atención con hiperactividad en niños preescolares y escolares que asisten al centro de bienestar social “Alida España de Arana”, Cumplimiento de la hora de oro en los pacientes con shock sépticos ingresados en la unidad de cuidados intensivos pediátrico en el Hospital Nacional “Carlos Manuel Arana Osorio” de Chiquimula, “La Prevalencia Fenómeno Somogyi en pacientes diagnosticados con Diabetes Mellitus tipo 2 ingresados en los servicios de Medicina Interna de hombres y mujeres en el Hospital Nacional de Chiquimula “Carlos Manuel Arana Osorio, “Conocimiento y aplicabilidad del Protocolo Nacional de Vigilancia Epidemiológica sobre accidentes laborales en los médicos que laboran en el Hospital Nacional de Chiquimula. Actualmente estudia postgrado en Especialización en Investigación en Centro Universitario de Oriente, Universidad de San Carlos de Guatemala.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.



Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI

<http://revistacunori.com>

DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.8>

ISSN: 2617- 474X (impresa) / 2617- 4758 (en línea)



Como citar el artículo

Castillo N., Agustín F. (2017). Estrategias de enseñanza-aprendizaje con grupos numerosos. Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI, 1(1), 33-39. DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.8>

Estrategias de enseñanza-aprendizaje con grupos numerosos

Teaching-learning strategies with large groups

Nancy Castillo *, Felipe Agustín

Centro Universitario de Oriente (CUNORI), Universidad de San Carlos de Guatemala

Recibido: 25 de mayo de 2017 / Aceptado: 18 de septiembre de 2017

Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: ncastillodelinares@yahoo.com

Resumen

Se analizó la percepción de los estudiantes sobre las estrategias de enseñanza-aprendizaje cuando se trabaja con grupos numerosos en la Carrera de Pedagogía y Administración Educativa del Centro Universitario de Oriente (CUNORI) de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC). En la investigación se utilizó un enfoque metodológico mixto con un diseño de triangulación concurrente. Encuestas a grupos focales y revisión bibliográfica. Se administraron dos cuestionarios escala de Likert a 123 estudiantes de séptimo y noveno ciclo de la carrera; los grupos focales se trabajaron con 20 estudiantes divididos en dos equipos. Se estudiaron cada una de las estrategias clasificadas por (Pimienta, 2012) como: las de inicio, de organización de información y metodologías activas. Con la finalidad de describir su funcionamiento, ventajas y desventajas cuando se trabaja con grupos numerosos. Los resultados encontrados indican que los estudiantes prefieren las estrategias de inicio simples como la lluvia de ideas, con una mecánica de fácil comprensión, que permiten la participación de todos. Referente a las estrategias para la organización de información los mapas cognitivos se consideran que les permiten desarrollar la creatividad al expresar sus ideas, este tipo de estrategias propician el trabajo colaborativo y concentración en el aula. Según la percepción de los estudiantes, el aprendizaje cooperativo responde a las condicionantes que imponen los grupos numerosos.

Palabras clave: estrategias, enseñanza, aprendizaje, grupos numerosos

Abstract

The students' perception of teaching-learning strategies was analyzed when working with large groups in the Educational Administration Career of the University Center at East (CUNORI) at University of San Carlos de Guatemala (USAC). The research used a mixed methodological approach with a concurrent triangulation design. Surveys to focus groups and bibliographic review. Two Likert scale questionnaires were addressed to 123 seventh and ninth cycle students; focus groups were developed with 20 students divided in two teams. We studied each of the strategies classified by (Pimienta, 2012) as: the start, information organization and active methodologies. In order to describe its operation, advantages and disadvantages when working with large groups. The found results indicate that students prefer simple start-up strategies such as brainstorming, with an easy to understand mechanism, that allow everyone to participate. Regarding the strategies for the organization of information, cognitive maps are considered that allow them to develop creativity when expressing their ideas, this type of strategies encourage collaborative work and concentration in the classroom. According to students' perception, cooperative learning responds to the constraints imposed by large groups.

Key words: strategies, teaching, learning, large groups

Introducción

En Guatemala, la creciente demanda de educación superior, ha originado el crecimiento de la matrícula en la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC) y propiciado la descentralización a través de la apertura de centros universitarios en todos los departamentos del país, tanto la USAC como de las universidades privadas.

En Centro Universitario de Oriente (CUNORI), al observar los registros de Control Académico, se puede constatar que en el año 2005 se contaba con 1,962 estudiantes y en el año 2016 se inscribieron 5,232 alumnos, lo que representa un incremento de 167% en la matrícula estudiantil. En muchas de las carreras de CUNORI, mayormente durante los primeros ciclos de estudio, el número de estudiantes rebasa los 50 estudiantes por aula, lo que hace necesario enfocar el trabajo docente de una forma distinta.

En virtud del cambio de paradigma educativo, que se ha venido gestando en los últimos años en la educación superior y considerando que el énfasis en el proceso de enseñanza aprendizaje debe estar centrado en el estudiante, se ha hecho evidente la necesidad desarrollar estrategias que respondan a las necesidades de quien aprende. En ese sentido, es importante considerar también las condiciones en las que se trabaja, siendo una de ellas el número de estudiantes por sección. (Reynolds, 1990) afirma que el número de alumnos debe estar entre 15 y 50 como máximo. En el CUNORI se ha llegado a trabajar con grupos hasta de más de 100 estudiantes por sección, asignado a un profesor.

Para la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2016) el tamaño de la clase afecta el tiempo y atención que el profesor puede dar a cada estudiante individualmente, así como la dinámica social entre los alumnos, no obstante la reducción en el número de estudiantes por clase es generalmente caro y menos eficiente para mejorar los procesos educativos que brindar capacitación a los docentes, esto aplicado a grupos entre 11 y 25 estudiantes, que es la tasa de estudiantes por maestro promedio en los países miembros de la OECD, debido a que se han hecho esfuerzos por reducir el promedio de estudiantes por docente en los últimos años.

La (UNESCO, 1998) afirma que la educación superior tiene que adaptar sus estructuras y métodos de enseñanza a las nuevas necesidades de la población estudiantil. Se trata de pasar de un paradigma centrado en la enseñanza y la transmisión de conocimientos a otro centrado en el aprendizaje y el desarrollo de competencias transferibles, a contextos diferentes en el tiempo y en el espacio. Las estrategias de enseñanza-aprendizaje según (Pimienta, 2012) son instrumentos de los que se vale el docente para contribuir a la implementación y el desarrollo de las competencias de los estudiantes, estas deben utilizarse considerando las habilidades que se quieren desarrollar, las condiciones imperantes, el ambiente y los recursos con que se cuentan, en virtud de adaptarlas a las necesidades de quien aprende.

En virtud de lo expresado, la investigación se orientó hacia el análisis de las estrategias de enseñanza aprendizaje aplicadas a grupos numerosos, se trabajó desde la perspectiva del estudiante, considerando que siempre ha privado la opinión del docente para estas decisiones. Es importante hacer notar que las investigaciones previas sobre estrategias de enseñanza aprendizaje en países latinoamericanos en su mayoría están enfocadas al desarrollo de clases específicas en el nivel medio. Son muy pocas las investigaciones que se centran en la problemática de los grupos numerosos.

Materiales y métodos

El resultado del instrumento que midió la percepción de las estrategias de enseñanza aprendizaje, entendida ésta como la forma en que los estudiantes captan a través de la experiencia vivida la efectividad de las estrategias cuando se trabaja con grupos numerosos. Se consideró grupo numeroso, al que supera los 50 estudiantes dentro del aula, para ello se tomaron en cuenta las diferentes posturas en cuanto al tema. Como base teórica se tomó la clasificación de estrategias de enseñanza aprendizaje que hace Pimienta (2012), en donde clasifica las mismas como sigue: estrategias de inicio, estrategias que promueven la comprensión mediante la organización de información y metodologías activas para generar competencias.

Se utilizó un enfoque metodológico mixto, con un diseño de triangulación concurrente (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014), es decir que, simultáneamente se trabajó el análisis cuantitativo a través de un instrumento con escala de Likert y el cualitativo a través de grupos focales en los cuales se hicieron preguntas abiertas, para luego realizar una triangulación de los datos y generar metainferencias mixtas. Se asignó igual peso en la investigación a los resultados cuantitativos y cualitativos.

La población objeto de estudio fueron 165 estudiantes; 72 del séptimo, 51 del noveno y 42 del onceavo ciclo de la carrera de Pedagogía y Administración Educativa del CUNORI, debido a que ellos han venido trabajando desde su ingreso al Centro Universitario en grupos numerosos. Fue criterio de inclusión, contar con experiencia mínima de 3 años recibiendo clases, ya que era necesario que los estudiantes tuvieran la madurez necesaria, así como el conocimiento teórico y práctico de la mayoría de estrategias a analizar.

Para los grupos focales se aplicó un muestreo a juicio por conveniencia con estudiantes de los tres ciclos, con la finalidad de que los participantes estuvieran convencidos que querían aportar al proceso y tuvieran una actitud positiva con sus experiencias. Se trabajaron dos grupos, con 10 estudiantes cada uno, en proporciones iguales para los 3 ciclos. Se trabajaron dos cuestionarios con 123 estudiantes, en el primero se categorizaron los principales problemas que enfrenta el estudiante universitario en grupos numerosos, la escala de medición utilizada fue de 4 categorías: no importante, poco importante, importante y muy importante. En el segundo cuestionario, se analizaron las estrategias de enseñanza aprendizaje, en función de su efectividad para grupos numerosos, la escala utilizada incluyó las siguientes categorías: no efectiva, poco efectiva, efectiva y muy efectiva.

Resultados

Con base en el trabajo de campo realizado, se pudo inferir y jerarquizar los principales problemas que enfrentan los estudiantes cuando se trabaja con grupos numerosos, siendo los principales: el espacio físico, la disciplina en el grupo y la dificultad para escuchar. Un punto importante que exponen, es que no es conveniente realizar actividades en donde se necesite movilización dentro del aula, debido a que probablemente generará caos, lo que dificultará el aprendizaje y costará mucho regresar al orden.

Relacionado con la disciplina surge la dificultad para escuchar al docente o para mirar en el pizarrón, situaciones que deben ser tomadas en cuenta en todo momento con miras de no perder la comunicación tan necesaria en el proceso de enseñanza aprendizaje, en este sentido los estudiantes indican que para ellos es muy importante buscar mecanismos que promuevan la comunicación en doble vía entre estudiantes y docentes. Entre los problemas menos importantes consideraron el aburrimiento y la desmotivación que puede conllevar el trabajo en las condiciones expuestas. Sin embargo mencionan que les agrada la realización de pequeñas reflexiones o actividades motivadoras al inicio de la clase.

Se realizó un análisis específico para cada una de las estrategias de enseñanza aprendizaje, en donde los estudiantes las valoraron en función de su efectividad cuando se trabaja con grupos numerosos, e indicaron las ventajas y desventajas de cada una, con miras a buscar soluciones para adaptarlas a las condiciones en que se trabaja, los resultados se presentan a continuación.

Estrategias de inicio

Estrategia	No efectiva %	Poco efectiva %	Efectiva %	Muy efectiva %	Total %
1. Lluvia de ideas.	0.8	13.0	48.0	38.2	100.0
2. Qué sé, qué quiero saber, qué aprendí SQA.	3.3	25.2	43.9	27.6	100.0
3. Preguntas.	5.7	29.3	50.4	14.6	100.0
4. Respuesta anterior, pregunta, respuesta posterior.	8.1	32.5	53.7	5.7	100.0

Cuadro 1. Valoración de las estrategias de inicio por los estudiantes, datos abril 2017.

Con base en los resultados tanto cuantitativos (cuadro 1) como cualitativos (grupo focal) se pudo evidenciar que, las estrategias de inicio, los estudiantes las prefieren simples, con una mecánica de fácil comprensión, es importante que estimule y permita la participación de todos y además que motive al estudiante a querer saber más sobre el tema a abordar.

En ese sentido, se consideró como la más efectiva la lluvia de ideas, resaltar en que el docente debe tener voz fuerte que se escuche en todo el salón y poseer dominio del grupo, porque de lo contrario se genera desorden y se pierde atención, La segunda evaluada fue: qué sé, qué quiero saber y qué aprendí; que indican que favorece la metacognición. La estrategia evaluada menos efectiva fue: respuesta anterior, pregunta, respuesta posterior; esto debido a que en su opinión, es complicada en su aplicación y requiere de mucha planificación y dominio de la misma, tanto por parte del docente como de los estudiantes.

Estrategias de organización de información

Estrategia	No efectiva %	Poco efectiva %	Efectiva %	Muy efectiva %	Total %
1. Mapas cognitivos	0.0	1.6	27.7	70.7	100.0
2. Cuadro PNI	0.0	7.3	36.6	56.1	100.0
3. Cuadro Sinóptico	0.0	8.1	50.4	41.5	100.0
4. Diagramas	1.6	11.4	44.6	42.4	100.0
5. Cuadro Comparativo	0.8	8.1	54.5	36.6	100.0
6. Estrategias Grupales	1.6	13.0	47.2	38.2	100.0
7. Ensayo	0.0	18.7	46.3	35.0	100.0
8. Línea del tiempo	0.8	13.8	58.6	26.8	100.0
9. Síntesis	0.8	22.0	46.3	30.9	100.0
10. Resumen	2.4	21.2	43.1	33.3	100.0
11. Historieta	4.1	22.0	42.3	31.6	100.0
12. Qué veo, qué no veo, qué infiero	1.6	29.3	46.3	22.8	100.0
13. Analogía	4.0	22.0	61.0	13.0	100.0
14. Matriz de Inducción	1.6	44.7	49.6	4.1	100.0
15. Matriz de Clasificación	4.1	43.9	47.2	4.8	100.0
16. Correlación	4.9	45.5	42.3	7.3	100.0

Cuadro 2. Valoración de las estrategias de organización de información

Las estrategias para la organización de información los estudiantes consideran que deben promover la creatividad en el estudiante, permitirle expresar sus ideas con libertad, ser pertinentes al tema que se quiere abordar y propiciar un ambiente de trabajo y concentración en el aula. La estrategia catalogada como más efectiva fue la de mapas cognitivos, debido a su versatilidad, en las diferentes combinaciones. Las estrategias evaluadas como menos efectivas fueron las matrices de inducción, de clasificación y la correlación, en virtud que indican que son poco conocidas y no son estimulantes a la hora de trabajar.

Metodologías activas

Cuadro 3. Valoración de las metodologías activas

Estrategia	No efectiva %	Poco efectiva %	Efectiva %	Muy efectiva %	Total %
1. Aprendizaje Cooperativo	0.8	8.1	39.9	51.2	100.0
2. Aprendizaje Basado en TIC	1.6	13.8	47.2	37.4	100.0
3. Técnica Expositiva	1.6	15.4	47.2	35.8	100.0
4. Estudio de Casos	0.8	15.5	52.8	30.9	100.0
5. Proyectos	0.0	22.8	42.2	35.0	100.0
6. Aprendizaje Basado en Problemas	0.8	22.0	42.2	35.0	100.0
7. Lección Magistral Participativa	2.4	22.0	52.8	22.8	100.0
8. Aprender Mediante el Servicio	1.6	25.2	51.2	22.0	100.0
9. Investigación con Tutoría	3.3	26.0	44.7	26.0	100.0
10. Simulación	4.9	30.9	52.0	12.2	100.0
11. Aprendizaje in Situ	4.9	43.1	31.7	20.3	100.0
12. Tópico Generativo	6.5	35.0	48.8	9.7	100.0

La percepción de los estudiantes sobre las metodologías activas para el desarrollo de competencias, es que para su realización es importante una planificación que permita tomar en cuenta todas las condicionantes que imponen los grupos numerosos y adaptarlas a las necesidades imperantes. Las metodologías activas consideradas como más efectivas fueron: el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje basado en TIC, que forman dos competencias realmente importantes en la actualidad. Entre las menos efectivas está la investigación con tutoría, debido a la cantidad tan grande de estudiantes. Se concluye que el proceso de enseñanza aprendizaje con grupos numerosos conlleva un trabajo diferente que requiere mucha más planificación y que trae consigo situaciones especiales que deben atenderse, por lo que es imprescindible adaptar las estrategias utilizadas a este contexto específico.

Referencias bibliográficas

- Hernández, R., Fernández C., & Baptista, M. (2014). Metodología de la Investigación. México: McGraw Hill.
- OECD, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2016). The learning Environment and organisation of schools. En Education at a Glance. Paris: OECD Publishing.
- Pimienta J. (2012). Estrategias de Enseñanza-aprendizaje: docencia universitaria basada en competencias. México: Pearson Educación.
- Reynolds, J. (1990). El método del caso y la formación en gestión. Guía Páctica. Valencia, España: Instituto de la Pequeña y Mediana Industria Valenciana.
- UNESCO. (1998). Conferencia mundial sobre la educación superior. Obtenido de http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm.

Sobre la autora

Nancy Carolina Castillo López

Licenciada en Administración de Empresas egresada del Centro Universitario de Oriente CUNORI, con Maestría en Docencia Universitaria con Orientación en Estrategias de Aprendizaje, profesora titular en las carreras de Administración de Empresas, Auditoría y Pedagogía del Centro Universitario de Oriente CUNORI, impartiendo los cursos de Economía, Administración Pública, Elaboración de Proyectos y Matemática.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.



Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI

<http://revistacunori.com>

DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.9>

ISSN: 2617- 474X (impresa) / 2617- 4758 (en línea)



Como citar el artículo

Marroquín D., Agustín B., Alfaro V., Avalos E., Crisóstomo J., Galdámez M., Mateo O., Pérez Mauricio., Ramírez J. (2017). Niveles de la competencia lectora en estudiantes de sexto primaria, sector oficial en centros educativos del departamento de Chiquimula. Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI, 1(1), 41-47. DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.9>

Niveles de la competencia lectora en estudiantes de sexto primaria, sector oficial en centros educativos del departamento de Chiquimula, Guatemala

Levels of competition reader in students sixth primary formal sector in schools Departament Chiquimula, Guatemala

Delfido Marroquín*, Brenda Agustin, Vivian Alfaro, Elvia Avalos, Julieta Crisóstomo, Melvin Galdámez, Oscar Mateo, Mauricio Pérez, Jacqueline Ramírez.

Centro Universitario de Oriente (CUNORI), Universidad de San Carlos de Guatemala

Recibido: 15 de junio de 2018 / Aceptado: 18 de agosto de 2018

Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: dgmarroquin1@hotmail.com

Resumen

El propósito del manuscrito es dar a conocer los resultados del estudio en el cual se determinó el nivel de la competencia lectora de estudiantes de sexto primaria del departamento de Chiquimula, Guatemala. La investigación es de tipo descriptiva, de diseño cuasi experimental y con el método deductivo. Se buscó confirmar o rechazar las hipótesis H_1 La competencia lectora de los estudiantes de sexto primaria la cual se encuentra en un nivel “bueno”, siendo la hipótesis principal en este estudio. En la fase de acción se trabajó una programación de estrategias, concluyendo que se obtuvo avances con un punto de mejora, después de aplicar con los estudiantes, una preprueba y postprueba, donde se manejó la precisión, velocidad, fluidez y comprensión de lecturas. Después de ser sometidos a un proceso de investigación durante quince días, los estudiantes lograron sobrepasar los niveles establecidos, obteniendo resultados que permitieron confrontar los de una preprueba y una posprueba, rechazándose la hipótesis principal, ya que el nivel de la competencia lectora de los estudiantes de sexto grado primaria del departamento está “muy bueno”, determinándose un 38% de mejora en dicho proceso. Como parte final del proceso de investigación se hizo entrega de un compendio con estrategias y lecturas al docente, con el propósito de estimular a los estudiantes y crear hábito de lectura.

Palabras clave: competencia lectora, precisión, fluidez, velocidad y comprensión lectora

Abstract

The purpose of the manuscript is to present the results of the study in which the level of reading competence of sixth grade students in the department of Chiquimula, Guatemala, was determined. The research is of a descriptive type, of quasi-experimental design and with the deductive method. We tried to confirm or reject the hypothesis H_1 The reading competence of sixth grade students which is at a “good” level, being the main hypothesis in this study. In the action phase a strategy programming was worked out, concluding that progress was made with an improvement point, after applying with the students, a pre-test and post-test, where accuracy, speed, fluency and comprehension were handled. of readings. After being subjected to a research process for fifteen days, the students managed to surpass the established levels, obtaining results that allowed to confront those of a pre-test and a post-test, rejecting the main hypothesis, since the level of the competition The sixth grade primary school student in the department is “very good”, with 38% improvement in said process. As a final part of the research process, a compendium was delivered with strategies and lectures to the teacher, with the purpose of stimulating the students and creating a reading habit.

Keywords: reading competence, accuracy, fluency, speed and reading comprehension

Introducción

La lectura es una competencia básica para la vida porque es indispensable para que una persona pueda desenvolverse con éxito en la sociedad actual. En el contexto escolar, la comprensión lectora favorece el éxito y la permanencia de los estudiantes en el sistema educativo y su integración social sin riesgo de exclusión (Mineduc, 2012). La competencia lectora es un pilar fundamental en la educación, en los últimos años los niveles propuestos según los estándares establecidos por el Ministerio de Educación, no se han alcanzado; como evidencia de estos resultados, en el año 2014 solo un 40.40% de los estudiantes evaluados lograron el nivel establecido, en el departamento de Chiquimula. En el año 2017 se pretende analizar el nivel de la competencia lectora que poseen los estudiantes cursantes de sexto grado de primaria del sector oficial del área urbana del departamento.

Dentro de los estándares establecidos de la competencia lectora el estudiante debe de tener precisión, velocidad, fluidez y comprensión en las lecturas que realiza. Con el propósito de llevar el proceso de investigación, se plantea la siguiente interrogante ¿Cuál es nivel de la competencia lectora en cuanto a la de precisión, velocidad, fluidez y comprensión desarrollada por los estudiantes de sexto primaria del área urbana del departamento de Chiquimula. La investigación realizada por los estudiantes del quinto ciclo de la carrera de Profesorado en Enseñanza Media en Pedagogía y Técnico en Administración Educativa tienen como objetivo analizar el desarrollo de la competencia lectora que poseen los estudiantes, durante su último año de educación primaria debido que, es la antesala al inicio del ciclo de educación básica, para ello se involucró de manera acertada la investigación de otros factores importantes que conforman el eje principal de la lectura y que son pilares para alcanzar la competencia lectora.

Señala (Peña, 2000), que las estrategias tienen puntos en común con los procedimientos, éstos son un conjunto de acciones ordenadas y finalizadas, dirigidas a la consecución de una meta. Por su parte, la estrategia regula la actividad de la persona, en la medida en que su aplicación permite seleccionar, evaluar, persistir o abandonar determinadas acciones para llegar a conseguir la meta. Se proponen diferentes estrategias metodológicas para analizar el desarrollo de la competencia lectora, al observar la influencia que tienen las distintas metodologías, puesto que si son atractivas para los estudiantes estas ayudarán a focalizar la atención de los mismos para que fortalezcan su nivel en materia de lectura, recordando que en muchas ocasiones la lectura en los estudiantes se torna un tanto tediosa y con poco sentido, es por ello necesario que la lectura en los salones de clase sea un punto de interés y atracción, debido a que el objetivo es alcanzar la competencia lectora propuesta por el MINEDUC en el nivel primario. Y a su vez analizar si es alcanzada por los sujetos de investigación e indicar sus debilidades y fortalezas que se han de evidenciar durante el periodo de lectura que se lleva a cabo en las distintas escuelas del departamento.

Este artículo persigue describir los resultados como fruto de la adecuada aplicación de metodologías y estrategias ya que generan en los estudiantes actitudes positivas frente a la lectura comprendiendo que leer es un proceso fascinante sin importar la edad, pues permite ingresar a mundos nuevos. Los de la fantasía, la imaginación, la aventura. Así mismo a mundos de conocimientos sobre infinidad de áreas de la vida. El mundo de la historia que ayuda a descubrir quién es y quién quiere ser.

Materiales y métodos

Se analizó la percepción sobre los niveles de competencia lectora en los estudiantes de sexto primaria del departamento de Chiquimula. Como base teórica se tomó en cuenta la Guía docente para la comprensión lectora que promueve el (Mineduc, 2012), en donde se identifican los tres elementos de la Decodificación lectora, los cuales son precisión, velocidad, fluidez y comprensión lectora.

Para poder estudiar y entender los niveles de la competencia lectora en estudiantes de sexto primaria de los centros educativos del departamento de Chiquimula, se utilizó un enfoque cuantitativo (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014), producto de la recolección y tabulación de datos a través de un test del tipo Likert, teniendo como variables de estudio la precisión, la velocidad, la fluidez y la comprensión lectora de los estudiantes de centros educativos a nivel primaria ya mencionados. El tipo de investigación utilizado fue el descriptivo, con un método deductivo y un diseño cuasiexperimental (Ibidem). El cual consiste en manipular deliberadamente al menos una variable independiente en este caso la competencia lectora para observar el efecto y relación con una o más variables dependientes, como la precisión, velocidad, fluidez y comprensión lectora. Dicho proceso investigativo se realizó durante los meses de marzo a mayo del año 2017.

El diseño cuasiexperimental difiere de los experimentos “puros” en el grado de seguridad o confiabilidad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos. En los diseños cuasi-experimentales los sujetos no se asignan al azar, ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están formados antes del experimento, son grupos intactos (la razón por la que surgen y la manera como se formaron es independiente o aparte del experimento) y que como complemento al análisis de resultados se trabajó con el programa estadístico SPSS (versión 22.0) para comprobar las hipótesis planteadas, con base en la medición numérica y el análisis estadístico.

En este enfoque las hipótesis se plantean antes de recolectar y analizar los datos, y en la recolección de datos se miden variables por medio de rangos propuestos por los estudiantes del quinto ciclo de la carrera de Profesorado en Enseñanza Media en Pedagogía y Técnico en Administración Educativa, dichas sub-variables o variables dependientes contenidas en las hipótesis, puesto que los datos son producto de mediciones las cuales se deben analizar mediante procesos estadísticos. En ese sentido, la investigación se realizó en grupos específicos de estudiantes de sexto primaria del departamento de Chiquimula del área urbana, los cuales no se pueden modificar, ya que están formados con anterioridad, estos son parte del cuasi-experimento, de este se obtienen resultados debido a la aplicación de diferentes estrategias lectoras, las cuales son evaluadas por medio de una preprueba y postprueba.

Por inconveniente ajeno a la voluntad de los estudiantes investigadores no se realizó investigación en las escuelas de los municipios: Camotán y Concepción Las Minas, así como también en el municipio de Esquipulas por existir estudiantes pertenecientes también a la carrera de Pedagogía, quienes al final también realizaron este tipo de estudio en dicha jurisdicción.

Grado de sexto primaria de escuelas del área urbana, de 8 municipios del departamento de Chiquimula					
No.	Escuela	Cantidad de estudiantes	Género		Municipio
			F	M	
1	Escuela Oficial Urbana para niñas No.1 "Juan Manuel Aguirre", Chiquimula, Chiquimula	21	21	0	Chiquimula
2	Escuela Oficial Urbana para niñas No. 2 "Florencio Méndez", Chiquimula, Chiquimula	30	30	0	Chiquimula
3	Escuela Oficial Urbana para Niñas No. 3 "Transito Flores Morales", Chiquimula, Chiquimula	30	30	0	Chiquimula
4	Escuela Oficial Urbana Mixta "María Moscoso Espino", San José la Arada, Chiquimula	34	18	16	San José la Arada
5	Escuela Oficial Urbana Mixta "Gloria Imelda Lemus y Lemus de Urrutia", Olopa, Chiquimula	22	11	11	Olopa
6	Escuela Oficial Urbana Mixta, San Juan Ermita, Chiquimula	25	11	14	San Juan Ermita
7	Escuela Oficial Urbana Mixta "José Ángel Palma", San Jacinto, Chiquimula	25	13	12	San Jacinto
8	Escuela Oficial Urbana Mixta "Profesor Gustavo Adolfo Monroy Mejía", Quezaltepeque, Chiquimula	25	13	12	Quezaltepeque
9	Escuela Oficial Urbana Mixta barrio la Reforma, Ipala, Chiquimula	4	2	2	Ipala
10	Escuela Oficial Urbana Mixta "Profesor Víctor Manuel Monzón García", Jocotán, Chiquimula	14	2	12	Jocotán
Total de estudiantes		230	151	79	8 municipios
Edades comprendidas de 11 a 16 años					

Cuadro 1. Universo de la investigación desarrollo de la Competencia lectora de los estudiantes de sexto primaria del departamento de Chiquimula.

Estrategias lectoras

Las estrategias que se desarrollaron durante el proceso de investigación fueron: lectura oral, lectura modelada, cuenta cuentos, creación de cuentos a creatividad, lectura dirigida, lectura silenciosa, lectura compartida, receta para hacer un poema, lectura en parejas, lectura dramatizada, entre otras.

No.	Nivel	Explicación
1	Excelente	En este nivel de lectura es ideal, el estudiante posee un alto desarrollo en cuanto a la exactitud con la que lee, una velocidad muy elevada, sobre todo presenta precisión y expresión correcta, realizando a su vez múltiples tareas en su desempeño de comprensión y análisis crítico.
2	Muy bueno	Nivel de desempeño lector en el que el estudiante realiza la mayor parte de la lectura con una entonación apropiada presentando alguna omisión respecto a las modulaciones requeridas por el texto, logra desarrollar con precisión, fluidez, velocidad y comprensión las lecturas, pero no alcanza un nivel excelente.
3	Bueno	El estudiante en este nivel es capaz de realizar la lectura, por lo general de palabras agrupadas, no tiende a respetar la lectura sintáctica, presenta dificultad con el ritmo y la continuidad indispensables para realizar una lectura comprensiva, debido a que el agrupamiento de las palabras no es la correcta y se muestra sin relación con contextos más amplios como oraciones o párrafos.
4	Bajo	En este nivel el estudiante es capaz de leer con dificultad palabra por palabra, en pocas ocasiones lo hace de manera fluida. Presenta problemas severos en cuanto al ritmo, la continuidad y la entonación que requiere el texto, lo cual implica un proceso de lectura en el que se pierde la estructura sintáctica.

Cuadro 2. Niveles de Coeficiente lector

Resultados

Prueba			Total de sub-variables, precisión, fluidez, velocidad y comprensión lectora				Total
			Bajo1-25%	Bueno 26% - 50%	Muy bueno 51% - 75%	Excelente 76% - 100%	
Preprueba	Género	Femenino	0	24	97	30	151
		Masculino	4	25	48	2	79
	Total			4	49	145	32
Porcentaje			2%	21%	63%	14%	100%
Postprueba	Género	Femenino		8	70	73	151
		Masculino		15	50	14	79
	Total			23	120	87	230
Porcentaje			0%	10%	52%	38%	100%

Cuadro 3. Comparación de los resultados del total de las subvariable de la preprueba y postprueba.

Discusión

Para generalizar los datos obtenidos antes y después de la aplicación de estrategias para mejorar la competencia lectora, se realizó una suma por estudiante del total de puntos de cada sub-variable para luego tener un puntaje total y un nivel general de competencia lectora. Y la variable demográfica “Género” se utilizó para la clasificación de estos niveles. Como ya se ha observado anteriormente, se contabilizaron 230 alumnos en total. El 66% de estos son de género femenino (151 estudiantes) y el 34% son de género masculino (79 estudiantes).

En la preprueba se identificó que en 2% de estudiantes, todos de género masculino, presentaban un nivel “bajo”; el 21% de estudiantes se ubican en un nivel “bueno”; el 63% de los estudiantes en el nivel “muy bueno”, y el 14% de los estudiantes están en un nivel “excelente” de competencia lectora. En la postprueba se identificaron variaciones en los porcentajes de los niveles. En el nivel “bajo” no queda ningún estudiante y el 2% que estaba asciende a otro nivel; el nivel “bueno” ahora cuenta con un 10% de estudiantes y el 11% asciende a otro nivel; en el nivel “muy bueno” ahora se identifica un 52%.

Una significativa cantidad de estudiantes ascendió de nivel. En el nivel “excelente” de competencia lectora ahora se identifican 87 estudiantes o un 38% del total. Esto quiere decir, que la competencia lectora de los estudiantes de sexto primaria evaluados en el departamento se encuentra en los niveles “muy bueno” y “excelente”. Dicho de otra manera, el 52% de los estudiantes cumplen entre el 51 y el 75 por ciento de la competencia lectora establecida. Y el 38% cumple entre el 75 y el 100 por ciento de la misma. La hipótesis H_i es rechazada, ya que del 100% que equivale a un total de 230 estudiantes, solamente el 10% (23 estudiantes) se encuentran en el nivel bueno, y del 90% (207 estudiantes) que resta, el 52% (119 estudiantes) se encuentra en el nivel muy bueno y el 38% (88 estudiantes) se encuentra en el nivel excelente de la competencia lectora.

Agradecimientos

A los directores y profesores de las escuelas de educación primaria del departamento de Chiquimula, por el apoyo en la investigación.

Referencias bibliográficas

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2014). Metodología de la Investigación. México: McGraw Hill.
- SPSS Statistics Base. (Versión 22.0). Obtenido de IBM SPSS Statistics Base: <https://www.ibm.com/software/products/es/spss-stats-base>.
- Mineduc. (2012). Programa Nacional de Lectura “Leamos Juntos” Obtenido de https://www.mineduc.gob.gt/leamos_juntos/documents/programa_leamos_juntos.pdf.
- Mineduc. (2012) Guia de Comprensión Lectora. Guatemala. Obtenido de Guia de Comprensión Lectora: file:///C:/Users/Auner/Downloads/Guia_comprension_lectora.pdf.
- Peña, J. (2000). Las estrategias de lectura, su utilización en el aula. Educere, la revista venezolana de educación. Universidad de los Andes Venezuela. Obtenido www.redalyc.org/pdf/356/35601104.pdf.

Sobre el autor

Delfido Geovany Marroquín

Es Licenciado en Pedagogía y Administración Educativa, graduado en la Facultad de Humanidades de la USAC. Con especialización a nivel de Postgrado “Formador de formadores” graduado en EFPEM USAC, EDUVIDA-Cooperación Alemana. Graduado en la Maestría en Ciencias en la carrera Docencia Universitaria con énfasis en Estrategias de Aprendizaje del Centro Universitario de Oriente CUNORI. Es profesor titular I del Centro Universitario de Oriente en la carrera de Pedagogía. Presidente de la comisión de trabajos de graduación de dicha carrera. En el año 2011 obtuvo el premio Maestro 100 puntos otorgados a nivel nacional por Empresarios por la Educación, al realizar labor docente en el nivel primaria en la Escuela Oficial Rural Mixta de la Aldea Santa Rosalía, Esquipulas, Chiquimula, Guatemala.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.



Como citar el ensayo

Monzón G. (2017). El Teorema Inconcluso en el Proceso de la Seguridad de la Información (TIPSI) y la Implementación de la Estrategia de Ciberseguridad (IEC). Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI, 1(1), 49-58. DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.4>

El Teorema Inconcluso en el Proceso de la Seguridad de la Información (TIPSI) y la Implementación de la Estrategia de Ciberseguridad (IEC)

The Unfinished Theorem in the Information Security process (TIPSI) and the Implementation of the Cybersecurity strategy (IEC)

Gumercindo Armando Monzón Escobar*

Universidad Mariano Gálvez de Guatemala

Recibido: 10 de agosto de 2017 / Aceptado: 12 de octubre de 2017

Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: armandomon.zone@gmail.com

Resumen

La Ciberseguridad es uno de los factores más importantes para la protección de la información sensible o crítica dentro de una organización, pero va más allá de conceptos y presentaciones donde se da una visibilidad general de todos los procesos que conllevan una verdadera gestión del Proceso de la Seguridad de la Información (TIPSI) y las estrategias de inteligencia orientada hacia la Ciberseguridad, además de esto, es importante poder establecer los métodos correctos para su funcionalidad y su mejora continua. Partiendo del proceso recomendado en la actualidad observamos que el mismo es inconcluso, porque en cada una de las etapas se recomienda algo distinto para la protección de información, es decir, para algunos la aplicación de la protección perimetral, iniciara con un porcentaje para los ejes disponibles dentro de su infraestructura, como el servicio de internet, luego a la Seguridad Perimetral, la red interna o zonas que se tengan dentro del firewall, y por último la protección del equipo de usuarios, si bien es cierto, el teorema inconcluso en el Proceso de Seguridad de la Información es complejo, es necesario detallar las actividades que tanto el Gestor de la Seguridad de la Información, el Comité de Seguridad de la Información y los participantes en este proceso deben de conocer y como se deberá de aplicar en cada una de las fases del gobierno y la gestión de las Tecnologías de Información (TICS).

Palabras clave: ciberseguridad, teorema inconcluso, seguridad de la información, seguridad perimetral

Abstract

Cybersecurity is one of the most important factors for the protection of sensitive or critical information within an organization, but it is a broader vision of the processes that entail a failure to manage the Information Security process (TIPSI) and intelligence strategies oriented towards Cybersecurity, in addition to this, it is important to be able to establish the correct methods for its functionality and its continuous improvement. Starting from the currently recommended process we observe that it is inconclusive, because in each case of the stages something different is recommended for the protection of the information, that is, for some the application of the perimeter protection, starting with a percentage for the available axes within its infrastructure, such as the Internet service, then the Perimeter Security, the internal network or areas that are inside the firewall, and finally the protection of the user's equipment, although it is true, the unfinished theorem in The Information Security Process is complex, it is necessary to detail the activities that both the Information Security Manager, the Information Security Committee and the participants in this process must know how to apply in each of the phases of government and the management of Information Technologies (ICTs).

Keywords: cybersecurity, unfinished theorem, information security, perimeter security

Los textos publicados en la revista son responsabilidad exclusiva de los autores.

Introducción

Frecuentemente los fabricantes anuncian las últimas brechas de seguridad y sus contramedidas para evitar ser víctimas de algún tipo de Ciber Riesgo como lo afirma (Hathaway, 2018), están aplicadas a las grandes compañías, gobiernos u organizaciones que cuentan con estos servicios y que necesitan la protección de sus sistemas, pero ¿cuándo finalizará este proceso? Es complicado responder esta pregunta, ya que es un ciclo repetitivo para la protección de los sistemas, más bien se recomienda utilizar un ciclo de vida y de reutilización de procesos, para poder mantener la integridad, disponibilidad y confidencialidad de los datos dentro del negocio según (Arbor Networks, 2017). Con el aumento de las TICs, las subdivisiones de la informática han crecido tanto que no se tiene un control sobre todas y la capa de seguridad que protegerán los datos que se procesan, son complejas y no son suficientes para mantener una infraestructura libre de amenazas.

La dependencia a los Sistemas informáticos hace que sean más vulnerables a ciberataques (Trend y Tec, 2017) y la preocupación de los administradores por la protección de su información se vuelve más estresante, se puede pensar en un ciclo de vida de acuerdo a la planificación de infraestructura, análisis de la creación del servicio, fase de pruebas del servicio, reutilización y puesta en producción, adquisición de las tecnologías y capacitación sobre las tecnologías. En el TIPSI, los procesos son fáciles de entender, pero difíciles de corregir, es decir, para un administrador de seguridad es sencillo entender el riesgo que conlleva la publicación de un servicio, pero en la práctica esto resulta un poco más complejo. La cantidad de ataques de ciberdelincuentes para comprometer servicios cada vez más numerosos y sofisticados a costos bajos con los crecientes servicios de: Attacks-as-a-Services, Malware-as-a-Services, Fraud-as-a-Service entre otros.

La estructura corporativa del ciber riesgo

El proceso es complejo, por ello se deberá de tener la capacidad de detección para poder responder ante cualquier ataque externo que ocurra dentro de la infraestructura y/o plataforma del negocio. Para esto es necesario que se contrasten múltiples fuentes de información acerca de ataques, vulnerabilidades o cualquier otra acción que vulnere la información que es resguardada por los sistemas de protección (Incibe, 2017). Si bien es cierto que el ciber riesgo puede impactar el negocio, se debe de tener una conciencia de prevención para que el mismo no afecte a servicios dentro del negocio. (All Soft, 2008) Para esto, las siguientes preguntas ayudarán a tener una matriz de riesgos personalizadas y con ello entender los que se puedan ver afectados: ¿Qué puede pasar?, ¿Cuándo y Dónde?, ¿Cómo y por qué? Con esto, se crea una tabla personalizada de riesgos para cada uno de los servicios disponibles y tener más visibilidad, la matriz queda de la siguiente forma:

		Impacto		
		Bajo	Medio	Alto
Probabilidad	Baja	Muy Bajo	Bajo	Medio
	Media	Bajo	Medio	Alto
	Alta	Medio	Alto	Muy Alto

Figura1: Matriz de Riesgo Tecnológico

Claro está, que este es solo un ejemplo, pero se pueden utilizar otros estilos de matrices para poder establecer el riesgo informático dentro de sistema del negocio.

Gestión de riesgos de la Seguridad la Información

A medida que las organizaciones o empresas van creciendo y aumentando sus procesos de producción se van viendo en la necesidad de implementar nuevas y buenas prácticas para poder seguir administrando de una manera correcta todos y cada uno de los procesos de negocio que son el eje central de dichas organizaciones, por lo que deben recurrir a normas o estándares que les provean las herramientas que les proporcionarán de manera estable y confiable seguridad, integridad, disponibilidad y sobre todo el que hacer para mitigar riesgos en una situación en la cual puede verse afectada la información de la organización (Ciberriesgos, 2017).

Modelo de Evaluación Continua del Riesgo (ECORI)

Con el paso del tiempo la Ciberseguridad se ha convertido en un proceso crítico dentro del negocio, por ello es necesario tratarla como tal, y en ese sentido reestructurar o rediseñar los procesos de la seguridad de la información, como lo indica el Modelo de Evaluación Continua del Riesgo (ECORI®) el cual da directrices para la correcta aplicabilidad de la seguridad en cada una de sus fases. Las que se muestran a continuación:

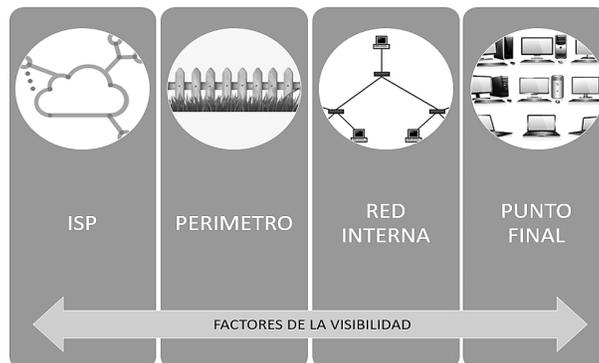


Figura 2. Factores de la visibilidad de ECORI

ECORI se encuentra basado en el modelo CARTA (Continuous Adaptive Risk and Trust Assessment) y Ciclo de Deming, en donde se busca obtener una visibilidad del nivel de seguridad con el que actualmente cuenta una organización en lo que a seguridad de la información se refiere, para la evaluación de los riesgos utiliza el modelo CARTA y para tener un modelo de mejora continua utiliza el Ciclo de Deming. (Myers, 2017)

Los Factores de la visibilidad

Los requerimientos de seguridad requeridos como cliente son claras y fácilmente dimensionadas normalmente, quedan documentadas en un contrato o Acuerdo de Nivel de Servicio – ANS –. Por el contrario, las necesidades de seguridad gestionadas en de un ISP tienden a ser complejas, pues los escenarios o ámbitos de acción son variados.

Las contramedidas de seguridad empiezan desde el perímetro, es decir, se colocan al frente o delante de sitios de las otras compañías, redes que no son confiables e incluso el internet. Uno de estos dispositivos mayormente conocidos es sin duda el firewall. Para hacer esto, hagámonos tres preguntas básicas: ¿Cómo puede un atacante obtener acceso a la red de una empresa?, ¿Qué herramientas se podrían usar para evitar que un atacante obtenga acceso a una red?, ¿Qué se podrá hacer si un atacante tiene acceso a la red de una compañía?

En cuanto a la red interna es importante mencionar que actualmente se requiere de un nuevo enfoque, que vaya más allá de los sistemas tradicionales que basan la seguridad en políticas de controles y herramientas de detección de intrusiones, debido a que existe mayor variedad y cantidad de vectores de ataque, muchos de ellos difíciles de detectar porque “disfrazan” sus intenciones.

La Seguridad en el Punto final (EndPoint) en general es un sistema de seguridad que consiste en un software de seguridad ubicado en un servidor o puerta de enlace administrado centralmente y accesible dentro de la red, además del software de cliente que se instala en cada uno de los puntos finales (o dispositivos). El servidor autentica los inicios de sesión de los puntos finales y también actualiza el software del dispositivo cuando sea necesario. Si bien el software de seguridad de punto final difiere según el proveedor, puede esperar que la mayoría de las ofertas de software proporcionen antivirus, antispyware, firewall y también un sistema de prevención de intrusión de host.

Fases del Modelo ECORI

El enfoque principal del Modelo ECORI es mitigar el riesgo en los que se pueden ver afectados los activos que juegan un rol muy importante y son vitales para el giro del negocio entre estos están las personas, los procesos, los datos y los objetos. Los cuales si no se contienen los controles adecuados estos se pueden ver afectados por riesgos ejecutados en ellos. El ciclo de vida de este modelo se basa en una serie de etapas o procesos que conllevan a una mejora continua, estas etapas se pueden definir cómo Prevenir, Detectar, Responder y Predecir el cual está basado en el Ciclo de Deming. (Augurio, s.f.)

El modelo ECORI proporciona las herramientas necesarias para llevar a cabo una evaluación continua de riesgos, enfocándose en encontrar de forma temprana todos aquellos factores que conlleva una amenaza en el cumplimiento de los objetivos de una organización (Pérez, 2015). La visibilidad que se obtiene de sumar los ejes del modelo ECORI da un factor de reconocimiento de los riesgos que se dan en cada uno de estos, es importante hacer notar que el estudio se basa solamente en estos, y que se puede extender a otros ámbitos, pero por motivos de investigación solamente se tomaran estos.

Matemáticamente el modelo ECORI viene dado de:

Suma de Visibilidad(V)= [ISP + Perímetro + Red Interna + Punto Final] Donde:

$V = \Sigma (i+\rho+\Gamma+\epsilon)$, Visibilidad es igual a la sumatoria de ISP, Perímetro, Red Interna y Punto Final

$i = (i1+i2..in) / \Sigma i$, el ISP será el porcentaje de la suma sus factores, haciendo un máximo de 25%

$\rho = (p1+p2..pn) / \Sigma p$, el Perímetro será el porcentaje de la suma de sus factores, haciendo un máximo de 25%

$\Gamma = (r1+r2..rn) / \Sigma r$, La Red Interna será el porcentaje de la suma de sus factores, haciendo un máximo de 25%

$\epsilon = (e1+e2..en) / \Sigma \epsilon$, El Punto Final será el porcentaje de la suma de sus factores, haciendo un máximo de 25%

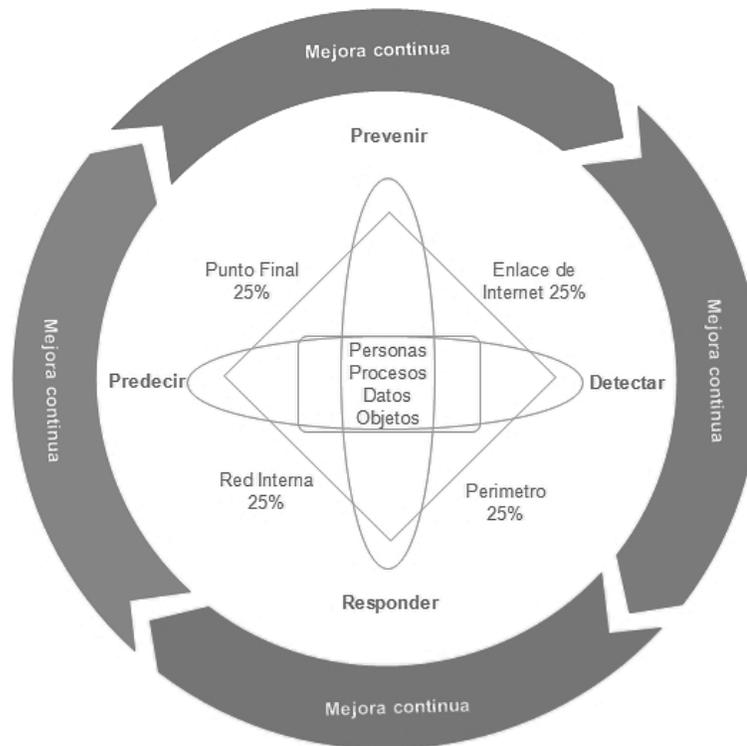


Figura 3. Modelo EC

Etapas del Modelo ECORI

En la primera etapa se describe Prevenir es el mecanismo que actúa antes de que se produzca un ataque. En la segunda Detectar la cual actúa cuando el ataque se ha producido y ha causado daños y pérdidas en los activos de la información. En la tercera Responder en esta etapa se ejecutan e implementan los controles adecuados con base a los riesgos que han sido ejecutados, en la cuarta Predecir, son las técnicas utilizadas con el objetivo de estudiar posibles escenarios futuros y su probabilidad de ocurrencia, para la toma de decisiones racionales, económicas, entre otras en los que los activos estén vulnerables y pueda sufrir un impacto trascendental en el giro del negocio.

ISP	Convergencia de la Información			
Fases	Personas	Procesos	Datos	Objetos
Prevenir				
Detectar				
Responder				
Predecir				

Perímetro	Convergencia de la Información			
Fases	Personas	Procesos	Datos	Objetos
Prevenir				
Detectar				
Responder				
Predecir				

Red Interna	Convergencia de la Información			
Fases	Personas	Procesos	Datos	Objetos
Prevenir				
Detectar				
Responder				
Predecir				

Punto Final	Convergencia de la Información			
Fases	Personas	Procesos	Datos	Objetos
Prevenir				
Detectar				
Responder				
Predecir				

Cuadro 1. Fases de ECORI

El proceso será reflejado con la sumatoria de los valores extraídos de acuerdo a:

ECORI = (ISP [Personas n, Procesos n, Datos n, Objetos n]), PERIMETRO [Personas n, Procesos n, Datos n, Objetos n]), RED INTERNA [Personas n, Procesos n, Datos n, Objetos n]), PUNTO FINAL [Personas n, Procesos n, Datos n, Objetos n]),

Con esto, el tratamiento de los riesgos será personalizado, pero también que dará visibilidad sobre los procesos donde se necesita mejorar dentro del negocio. Para la administración del riesgo ECORI incluye la acción a realizar; estas consisten en: Mitigación de riesgo, Rechazo del riesgo, Aceptación del riesgo y Transferencia del riesgo

Resultados

Efectividad de la inteligencia

No.	Factor	Medida	Rango de Referencia	Instrumento	Resultado	
Enlace de Internet (25%)					Nivel	% Cumplimiento
1	Enlaces Limpios	Madurez	0-5	Entrevista	5	4.17
2	ATP - Protocolos de transporte	Madurez	0-5	Entrevista	0	0.00
3	AntiSpoofing	Madurez	0-5	Entrevista	5	4.17
4	Antispam	Madurez	0-5	Entrevista	5	4.17
5	DDoS	Madurez	0-5	Entrevista	4	3.33
6	Cumplir Normas de Seguridad ISO	Madurez	0-5	Entrevista	4	3.33
					23	19.17

Cuadro 2. Efectividad de la Inteligencia - Enlace de Internet

El porcentaje de cumplimiento en esta figura es del 4.17% y como se puede observar cumple casi en plenitud con todos los factores que se han examinado, no solo los contiene, sino que los tiene bien configurados e implementados, salvo el factor de ATP, pero es un punto que se puede atacar sin tener que sacrificar los demás factores.

No.	Factor	Medida	Rango de Referencia	Instrumento	Resultado	
Perímetro (25%)					Nivel	% Cumplimiento
1	APS - Acces Point	Madurez	0-5	Evaluacion	5	2.78
2	NGFW - New Generation FireWall	Madurez	0-5	Evaluacion	4	2.22
3	Firewall	Madurez	0-5	Evaluacion	4	2.22
4	IPS - Intruder Protection System	Madurez	0-5	Evaluacion	4	2.22
5	Filtrado URL	Madurez	0-5	Evaluacion	4	2.22
6	Sandbox - Entorno de pruebas aislado	Madurez	0-5	Evaluacion	3	1.67
7	WAF - Web Application Firewall	Madurez	0-5	Evaluacion	4	2.22
8	Seguridad fisica y acceso de puntos de acceso	Madurez	0-5	Evaluacion	4	2.22
9	Honeypots	Madurez	0-5	Evaluacion	0	0.00
					32	17.78

Cuadro 3. Efectividad de la Inteligencia - Perímetro

El porcentaje esperado es del 2.78%, muestra tener todos los factores en un buen grado de implementación por lo que se considera que cuenta con un perímetro de buen nivel de seguridad.

No.	Factor	Medida	Rango de Referencia	Instrumento	Resultado	
Red Interna (25%)					Nivel	% Cumplimiento
1	Ciber inteligencia	Madurez	0-5	Evaluacion	1	0.42
2	Software Analítico (tráfico de red, permisos)	Madurez	0-5	Evaluacion	4	1.67
3	Políticas de Sistema Operativo GPO's	Madurez	0-5	Evaluacion	5	2.08
4	Revisiones Periodicas (internas, externas - manual o software)	Madurez	0-5	Evaluacion	3	1.25
5	Conexiones UTP Inteligentes (Desconexion Automática)	Madurez	0-5	Evaluacion	5	2.08
6	Reporte & Dashboard	Madurez	0-5	Evaluacion	4	1.67
7	Plan de Recuperación en caso de Desastre / Contingencia	Madurez	0-5	Evaluacion	5	2.08
8	Sniffing	Madurez	0-5	Evaluacion	3	1.25
9	Política de Cambios a la seguridad (Firewall, ACL, SNMP, Actualizaciones)	Madurez	0-5	Evaluacion	4	1.67
10	Política de cambios en contraseñas en dispositivos de RED	Madurez	0-5	Evaluacion	5	2.08
11	Active Directory	Madurez	0-5	Evaluacion	5	2.08
12	Cifrado VPN, Wifi	Madurez	0-5	Evaluacion	4	1.67
					48	20.00

Cuadro 4. Efectividad de la Inteligencia - Red Interna

El porcentaje máximo en el cuadro es 2.08%, presenta un buen control de estos rubros, cumpliendo con el 100% en la gran mayoría, aunque como se puede observar que tiene puntos de mejora como la Ciber Inteligencia.

No.	Factor	Medida	Rango de Referencia	Instrumento	Resultado	
Punto Final (25%)					Nivel	% Cumplimiento
1	Antivirus/Antimalware	Madurez	0-5	Evaluacion	5	1.92
2	Bitacoras Eventos	Madurez	0-5	Evaluacion	4	1.54
3	Configuración Dispositivos (No Admin, No Bios)	Madurez	0-5	Evaluacion	4	1.54
4	Firewalls Personales	Madurez	0-5	Evaluacion	5	1.92
5	Acceso a puestos de trabajo	Madurez	0-5	Evaluacion	5	1.92
6	Cifrado de infomación	Madurez	0-5	Evaluacion	4	1.54
7	Monitoreo de Software instalado	Madurez	0-5	Evaluacion	4	1.54
8	Parqueo de S.O.	Madurez	0-5	Evaluacion	4	1.54
10	Política de seguridad a nivel de usuario	Madurez	0-5	Evaluacion	4	1.54
11	Política y procedimiento de Respaldo	Madurez	0-5	Evaluacion	4	1.54
12	Política de contraseñas y uso adecuado de equipo	Madurez	0-5	Evaluacion	4	1.54
13	Network security Monitor	Madurez	0-5	Evaluacion	3	1.15
14	Network Access control	Madurez	0-5	Evaluacion	3	1.15
					53	20.38

Cuadro 5. Efectividad de la Inteligencia - Punto Final

El mayor porcentaje que se puede obtener es del 1.92%, la aseguradora cumple en su gran mayoría con el 100% de cada uno de los factores tomados en cuenta, dejando todo en un proceso de mejora continua.

Suma de la Visibilidad				
ISP	Perímetro	Red Interna	ENDPOINT	Porcentaje Efectividad de la Inteligencia
19.17	17.78	20.00	20.38	77.33

Cuadro 6. Efectividad de la Inteligencia

Presenta una gran inclinación a proteger su negocio desde la red interna hasta el punto final, se nota muy descuidada el sector del perímetro, generando así un gran punto de vulnerabilidad. Se recomienda poder mejorar este sector, para prevenir cualquier intromisión a la empresa.

Conclusión

Luego de conocer la infraestructura de la seguridad de la información es necesario establecer los correctos métodos o procesos para que se pueda tener una cultura de mejora continua y asegurar el perímetro, la comunicación entre las redes internas y servicios finales. ¿Pero cuáles son los pasos para poder cumplir esto? Simplemente no hay, cada empresa, organización o entidad es distinta y aunque pueden tener similitud en infraestructura será muy difícil poder establecer el correcto orden de protección. Ahora bien, se toman de referencia algunas ISO aplicadas a la gestión de las TICS, dentro de las políticas de seguridad de la información se dan algunas recomendaciones para la protección de la información dentro del negocio y más de recolección de información y aplicar inteligencia a todos los procesos, se tiene que contar con tecnología que pueda ayudar a interpretar, pero, ¿qué pasa cuando la tecnología no ayuda a tener visibilidad y simplemente informa acerca de vulnerabilidades, accesos fallidos en forma independiente, sistemas con acceso sin restricciones? Es complicado, y lo que inició siendo solo un tema de integración con el paso del tiempo se ha vuelto más complejo, en un escenario normal, el administrador tanto de infraestructura, de riesgos y el Gestor de la Seguridad de la Información reciben información de todos los sistemas independientes, pero si desde un equipo se recolecta información sin valor, no importa a donde se envíe, siempre se tendrán resultados e informes sin información relevante. Los gestores de la seguridad de la Información deben de estar conscientes que se tienen disponibles y para aplicarse no solo a un segmento sino al grupo total de colaboradores dentro del negocio. El modelo ECORI apoya a la gestión integral del riesgo haciendo que se tenga visibilidad sobre el ecosistema, haciendo sencilla la implementación de normativas internacionales por el tipo de información que arroja.

Referencias bibliográficas

- All Soft. (2008). Obtenido de All Soft: <http://www.allsoft.mx/recursos/ElModeloCMMI.pdf>.
- Arbor Networks. (Marzo de 2017). Obtenido de Arbor Networks: <https://es.arbornetworks.com/asert-blog/cinco-puntos-combatir-defensivamente-los-ciber-adversarios/>.
- Augurio. (s.f.). Obtenido de Augurio: <http://augurio.info/>.
- Ciberriesgos).AON.Obtenidode:<http://www.aon.es/soluciones/ciberriesgos/la-gestion-datos-una-las-principales-preocupaciones-los-responsables-seguridad-sistemas/>.
- Hathaway, M. (2017). OAS ORG. Obtenido: <https://www.oas.org/es/sms/cicte/ESPcyberrisk.pdf>.

- Incibe (2017). Obtenido de Instituto Nacional de Ciberseguridad: <https://www.incibe.es/protege-tu-empresa/blog/analisis-riesgos-pasos-sencillo>.
- Myers, M. K. (2017). CSO online. Obtenido: <https://www.csoonline.com/article/2134037/cyber-attacks-espionage/strategic-planning-erm-the-practicality-of-the-cyber-kill-chain-approach-to-security.html>.
- Paganini, P. (2015). Securityaffairs.co. Retrieved from Securityaffairsc: <http://securityaffairs.co/wordpress/15538/cyber-crime/attacks-as-a-service-maas-faas-different-terms-same-success-hystory.html>.
- Pérez, L. (2015). Infosecurityvip. Obtenido de: <http://www.infosecurityvip.com/newsletter/papers/ISEC%20INFOSECURITY%20MEXICO%20DF%20OPTIMITI.PDF>.
- Trend y Tec. (2017). Obtenido de: <https://trendytec.cl/2017/03/14/tendencias-2017-arquitectura-de-seguridad-adaptativa/>.

Sobre el autor

Armando Gumercindo Monzón Escobar

Ingeniero en Sistemas de Información y Ciencias de la Computación tiene Maestría en Informática con Énfasis en Banca Electrónica y Telecomunicaciones y actualmente en la etapa final de trabajo de tesis en el Doctorado en Ciencias de la Investigación, en la Universidad Mariano Gálvez. Actualmente es profesor universitario en grado y posgrado, es conferencista nacional e internacional en el área de las tecnologías de información y la Ciberseguridad, ponente en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) en la Habana Cuba, Universidad de Costa Rica (UCR), Universidad San Carlos de Guatemala y Universidad Mariano Gálvez de Guatemala. Ha publicado ensayos referentes a la seguridad informática y la aplicación de las buenas practicas, durante los últimos años ha sido consultor en tecnologías de información, y actualmente es CISO de la Federación de Cooperativas más grande en Guatemala.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.



Como citar el ensayo

Muñoz H. (2017). La evaluación del desempeño como parte de los procesos de calidad en una empresa interaccional en Guatemala. Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI, 1(1), 59-62. DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.10>

La evaluación del desempeño como parte de los procesos de calidad en una empresa internacional en Guatemala

The evaluation of performance as part of quality processes in an international company in Guatemala

Hellen Adaisy Muñoz Flores*

Universidad Mariano Gálvez de Guatemala

Recibido: 17 de agosto de 2017 / Aceptado: 22 de octubre de 2017

Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: ady888_mu@hotmail.com

Resumen

La evaluación del desempeño es un subproceso del departamento de recursos humanos, el cual permite evaluar la eficacia y eficiencia de los colaboradores de acuerdo a las funciones del perfil del puesto. Surge la inquietud de indagar sobre el procedimiento que utiliza una empresa internacional con estándares de calidad para evaluar el desempeño de los colaboradores. Por confidencialidad se omitirá el nombre de la empresa, únicamente se describirá, que está ubicada en la capital de Guatemala, se dedica a la venta y distribución de productos alimenticios y electrodomésticos en forma masiva. La empresa los evalúa dos veces en el año, para conocer si se están desempeñando sus funciones con eficiencia y eficiencia. El método que emplean para la evaluación del desempeño es la llamada Evaluación de Desempeño basada en Objetivos (EDO), la cual consiste básicamente en otorgar prioridad a establecer objetivos para los períodos futuros y que deben cumplirse en un tiempo establecido, mismos que fueron acordados en la entrevista de desarrollo del personal, este proceso se sostiene sobre dos pilares básicos, el primero se representa las principales responsabilidades del puesto cuyo desempeño es objeto de evaluación y el segundo a los objetivos concretos asignados por el ocupante del puesto.

Palabras clave: la calidad, evaluación del desempeño, empresas internacionales, normas de calidad

Abstract

The performance evaluation is a subprocess of the human resources department, which allows evaluating the effectiveness and efficiency of the employees according to the functions of the job profile. The concern arises to inquire about the procedure used by an international company with quality standards to evaluate the performance of employees. For confidentiality the name of the company will be omitted, it will only be described, it is located in the capital of Guatemala, it is dedicated to the sale and distribution of food products and household appliances in bulk. The company evaluates them twice in the year, to know if they are performing their functions efficiently and efficiently. The method used for the evaluation of performance is the so-called Performance Evaluation based on Objectives (ODE), which basically consists of giving priority to establish objectives for future periods and that must be met in a set time, which were agreed in the staff development interview, this process is based on two basic pillars, the first represents the main responsibilities of the position whose performance is subject to evaluation and the second to the specific objectives assigned by the occupant of the position.

Keywords: quality, performance evaluation, international companies, quality standards

La evaluación del desempeño de los colaboradores

La evaluación del desempeño como lo indican (Gan & Triginé, 2012) es un proceso de apreciación sistemática del valor que da a demostrar una persona ya sea por sus características personales y las prestaciones que brinda a la organización, las cuales se sugieren sean expresadas periódicamente con base en un preciso procedimiento que es conducido por una persona en un nivel jerárquico superior concedora del puesto a evaluar.

Por consiguiente en la empresa internacional por lo general dos veces al año evalúa a su personal de todas las áreas administrativas, de los puestos de grados medios hacia arriba comprendidos los grados del seis al once en escalas que la empresa maneja, se puede comprender que tanto líderes de puestos muy altos como subordinados se someten a dicha evaluación en la cual se establecen objetivos en el mes de abril de cada año, en los cuales deberán trabajar durante los siguientes meses y los cuales se establece una revisión en el mes de junio para verificar que se estén cumpliendo los objetivos planteados a inicio de año y de los cuales se tienen las siguientes calificaciones: necesidad de desarrollo, desempeño sólido, excede expectativas y modelo a seguir.

Teniendo en cuenta que para este tipo de empresa siempre se ha trabajado con base a objetivos, el método que emplea para la evaluación de desempeño es la llamada Evaluación de Desempeño basada en Objetivos (EDO), la cual consiste básicamente en otorgar prioridad a establecer objetivos para los periodos siguientes y que deben cumplirse en un tiempo establecido acordados en la entrevista de desarrollo del personal, este proceso se sostiene sobre dos pilares que como lo indica (Serrano, 2011) son básicos, el primero representa las principales responsabilidades del puesto cuyo desempeño es objeto de evaluación y el segundo, los objetivos concretos asignados por el ocupante del puesto.

Es por lo anterior que los colaboradores suelen sentirse presionados y a la vez motivados a realizar su trabajo de la mejor manera debido a que siempre se encontrarán en observación y cualquier error que sea propenso a reproceso o bien que ocasione el retraso en actividades en las áreas que necesitan de sus reportes puede afectar grandemente en su calificación, siendo aquí en donde entra en juego la calidad de la evaluación de desempeño debido a que es necesario el compromiso tanto de líderes como subordinados en la realización de un trabajo de excelencia considerando que en la revisión de medio año pueden darse cuenta en que se está fallando y teniendo tiempo suficiente para poder corregirlo sin afectar la calificación al finalizar el año.

No obstante la necesidad de brindar retroalimentación a los colaboradores en este tipo de empresa siempre está presente ya que son muchos los casos en los que algunos colaboradores obtienen una calificación de necesidad de desarrollo, lo que es curioso es que siempre esta calificación la obtienen subordinados de grados más bajos seis a ocho y no empleados necesariamente de nuevo ingreso en la organización ya que algunos con antigüedad han obtenido resultados en los que su calificación ha sido la máxima, esto corresponde a indagar, si tiene algunas necesidades adicionales para la realización de sus atribuciones, por ejemplo horarios, viáticos etc.

La finalidad en la empresa es el poder juzgar o estimar el valor, las cualidades, las competencias y la excelencia de las distintas personas que laboran para la organización y, sobre todo, que comprendan lo

importante que es su contribución y de esta manera determinar si existen problemas de supervisión de parte de los líderes de los distintos departamentos o bien si es de la gerencia, integración de personal a la organización, incluso la adecuación de la persona, o bien la falta de entrenamiento y capacitación, y en consecuencia, implementar programas para mejorar el desempeño, de esta manera mejorar la calidad del trabajo.

La empresa tiene como principal fuente de motivación la recompensa y reconocimiento de un trabajo transparente y de calidad, haciéndolo a través de un bono por desempeño el cual muchas veces suele ser alto, superando en ocasiones la cantidad de hasta cuatro sueldos, teniendo como propósito principal que el pago extra será consecuencia del aumento de productividad y en ese sentido los resultados serán más positivos que negativos ya que ambas partes podrán determinarlo y observarlo a corto plazo.

Resulta justo el pago por desempeño ya que de ello dependerá también el incremento anual a su salario, y los empleados de un nivel bajo también puedan sentirse motivados a aumentar el salario, al final la empresa lo que pretenden es fomentar el rendimiento laboral y la evaluación del desempeño ayuda considerablemente a identificar quienes son los mejores colaboradores y se aseguran de atraer y retener al personal realmente valioso y necesario para el éxito de la organización, y también identificar quienes no están a la altura las exigencias, o bien no cuentan con la actitud necesaria para un buen desempeño laboral, a estos últimos se les da una segunda oportunidad de mejorar apoyándolos, a alcanzar los objetivos de la empresa, al final si no hay resultados de buen desempeño, dar de baja a estos colaboradores ya que no son indispensables para que la organización pueda cumplir su propósito.

Por otra parte en cuanto a la evaluación del desempeño es muy acertado mencionar que existen Normas Estandarizadas que ayudan a evaluar la calidad dentro de este proceso, y la empresa utiliza los requerimientos de la ISO 10667:2013 los cuales indican el procedimiento y los métodos adecuados para la evaluación de personas en entornos laborales y los contextos organizacionales teniendo como misión poder proporcionar una guía adecuada, realizando dichos procesos desde la perspectiva que se basa más que todo en evidencias, que pueda ser medible y aplicable a nivel mundial, esta norma adquiere y describe las competencias necesarias, las obligaciones y responsabilidades de los colaboradores, antes, durante y después del proceso, en escalas de nivel grupal, individual y organizacional, implicado desde la selección hasta el desarrollo profesional y pasando por la formación y el clima laboral.

Conclusión

En lo que a calidad en los procesos se refiere, según lo que han citado los autores Gan & Triginé la empresa debe guiarse a que la evaluación del desempeño crea un momento en el que se debe materializar en la integración de los resultados, a consecuencia del comportamiento y las competencias y criterios que va desarrollando el colaborador y como las utiliza para alcanzar los objetivos planteados, que siempre deben ser ajustadas a las exigencias organizacionales del puesto de trabajo, en vista de que alcance excelentes resultados, los cuales reflejarán su continuidad en la organización y bonificación e incremento anual.

La empresa que trabaja siguiendo los procesos antes mencionados, tienen el potencial para realizar una buena evaluación del desempeño, ya que cumplen muchos de los requisitos de la norma ISO 10,667:2013 la cual consiste en la evaluación de las personas en entornos laborales y organizacionales, generando más prestigio para la organización y por lo mismo se verán reflejados en el mercado laboral como una de las mejores empresas de trabajo, atrayendo la atención de las personas, con ánimos de pertenecer a la organización. La motivación no dejará de ser importante según los pilares que menciona Serrano (2011) la responsabilidad a la que se encuentran sometidos los empleados y los objetivos que establecen para su cumplimiento son fundamentales para su reconocimiento y recompensa tanto personal como organizacional y al cumplirse los mismos será de gran mérito y satisfacción creando y enriqueciendo la cultura organizacional, brindando nuevos aportes, siendo ejemplo para todos como empleados destacados, recordando que la calificación máxima de la evaluación es ser un modelo a seguir.

Referencias bibliográficas

- Gan, F., & Triginé, J. (2012). Evaluación del desempeño individual. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>.
- ISO. (2013). Aenor norma ISO 10667;2013. Obtenido de <http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0051260#.WynMoKdKhPY>.
- Serrano, J. C. (2011). El modelo de gestión de recursos humanos (Segunda ed.). Barcelona, España: Editorial UOC.

Sobre la autora

Hellen Adaisy Muñoz Flores

Licenciada en Administración de Empresas y estudiante de la Maestría en Administración de Recursos Humanos en Universidad Mariano Gálvez. Actualmente es asistente en el Departamento de Recursos Humanos en una empresa Internacional en la ciudad de Guatemala.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

**I Encuentro Nacional sobre Conservación y Utilización del Recurso
Zoogenético Realizado en el Centro Universitario de Oriente CUNORI 2017**

**I National Meeting on Conservation and Utilization of the Resource Zoogenético Made
in the University Center of Oriente CUNORI 2017**

R1 - Evaluación de la calidad de leche de acuerdo a las etapas de lactación del bovino Barroso-Salmeco, Guatemala

Evaluation of the quality of milk according to the stages of lactation of the bovine Barroso-Salmeco, Guatemala

Carranza, R.,¹ Jáuregui, R.,^{1*} Córdón, L.,¹ Vásquez, L.,¹67

R2 - El bovino criollo barroso-Salmeco en Guatemala

The bovine creole barroso-Salmeco in Guatemala

Gutiérrez C, A.,¹ Jáuregui J, R.,^{1*} Córdón C, L.,¹ Osorio L, M.,¹ Vásquez, Ch. L.¹69

R3 - Caracterización morfométrica de la gallina de cuello desnudo (Gallus domesticus nudicollis) en la región Chortí de Chiquimula, Guatemala

Morphometric characterization of the bare-necked hen (Gallus domesticus nudicollis) in the Ch'ortí region of Chiquimula, Guatemala

Jáuregui R.,* Flores H., Vásquez L., Oliva M.....71

R4 - Caracterización morfométrica y faneróptica del cerdo criollo de la región Chortí, Chiquimula, Guatemala

Morphometric and phaneroptic characterization of the Creole pig of the Chortí region, Chiquimula, Guatemala

Lorenzo, C., Jáuregui, R.,* Vásquez, L.....73

R5 - Evaluación de la relación entre dos medidas zoométricas en gallinas ponedoras en etapa de levante

Evaluation of the relationship between two zoometric measurements in laying hens in the raising stage

García Milián D. L.....75

R6 - Identificación taxonómica de especies Icticas de los ríos Polochic y Cahabón, de la vertiente del atlántico guatemalteco

Taxonomic identification of Ichtic species of the Polochic and Cahabón rivers, from the slope of the Guatemalan Atlantic

Quiroa Roldán, M. A.....77

R7 - Las abejas sin aguijón como recurso zoogenético nativo

The stingless bees as a native animal genetic resource

Enríquez, E.....79

R8 - Estudio cualitativo de las abejas nativas sin aguijón en Jalapa, Guatemala

Qualitative study of native stingless bees in Jalapa, Guatemala

Salazar López, J. S.....81

R9 - Selección para el mejoramiento Genético de las abejas Apis melífera

Selection for the genetic improvement of Apis honey bees

García-Salas. M.J, Luna Pimentel E.D. Muñoz Barrera E.A. Sandoval López, J. González Estrada M.E.....83

R10 - Características biológicas del pez Tepemechin (<i>Agonostomus monticola</i>) en un cultivo acuícola Biological characteristics of the fish Tepemechin (<i>Agonostomus monticola</i>) in an aquaculture culture Franco, L. F.; Delgado, M; Leiva, V. y García, J.....	85
R11 - Reproducción de la sardina de agua dulce Pepesca (<i>Astyanax fasciatus</i>) en condiciones de laboratorio Reproduction of freshwater sardine Pepesca (<i>Astyanax fasciatus</i>) under laboratory conditions Paz, P; M del R; Franco, L.F y Carrillo, H. L,.....	87
R12 - Características biológicas del pez Chupapiedras (<i>Awaous banana</i>) en un cultivo acuícola Biological characteristics of the fish Chupapiedras (<i>Awaous banana</i>) in an aquaculture culture Rodas, M. A. y Franco, L.F.....	89
R13 - La diversidad de los animales criollos en el mercado de San Francisco El Alto, Totonicapán The diversity of creole animals in the market of San Francisco El Alto, Totonicapán Loarca Pineda, A.....	91
R14 - Evaluación del peso final y rendimiento en canal en Búfalos de agua (<i>Bubalus bubalis</i>) en un sistema extensivo, en la finca Iruña del municipio de Panzós, Alta Verapaz, Guatemala Final weight evaluation and carcass yield in water buffalos (<i>Bubalus bubalis</i>) in an extensive system, in the Iruña farm in the municipality of Panzós, Alta Verapaz, Guatemala Sierra Schulz, J. C.....	93
R15 - Determinación de requerimientos nutricionales en reproductoras criollas cuello desnudo (<i>Gallus domesticus nudicullis</i>) en etapa de inicio, bajo un sistema intensivo Determination of nutritional requirements in criollo bare-necked breeders (<i>Gallus domesticus nudicullis</i>) in early stage, under an intensive system Villega Constanza, E., Suchini Ramírez, M.....	95
R16 - Características generales del comportamiento del venado cola blanca (<i>Odocoileus virginianus</i>) en semi-cautiverio en Cobán,, Alta Verapaz, Guatemala General characteristics of the behavior of white-tailed deer (<i>Odocoileus virginianus</i>) in semi-captivity in Cobán, Alta Verapaz, Guatemala Vaides Arrue, S. J.....	97
R17 - Evaluación comparativa de dos mezclas balanceadas incorporando carne de lombriz coqueta roja californiana (<i>Eisenia foétida</i>) en pollo de crecimiento lento línea Sasso a nivel de explotación rural Comparative evaluation of two balanced mixtures incorporating red coconut worm meat from californiana (<i>Eisenia foetida</i>) in sasso line slow-growing chicken at the farm level García Choxom, A. E.,* González Estrada, M., Contreras, W., Loarca, A.....	99
R18 - Las lombrices de tierra de zonas boscosas y agroecosistemas del municipio de San Antonio Sacatepéquez, departamento de San Marcos, Guatemala The earthworms of wooded areas and agroecosistemas of the municipality of San Antonio Sacatepéquez, Department of San Marcos, Guatemala Miranda O. Manolo G. 1 Elías O. Gustavo A. *2 Frago G. Carlos E. 3.....	101
R19 - Recursos zoogenéticos, producción lechera y cambio climático caracterización cadena lechera Quetzaltenango Animal genetic resources, milk production and climate change characterization of the Quetzaltenango dairy chain Loarca Pineda, A., Álvarez, L.....	103
R20 - Evaluación de producción de gallina criolla y huevo fértil durante veinticinco años en Chimaltenango Evaluation of Creole chicken and fertile egg production during twenty-five years in Chimaltenango Loarca Pineda, A.....	105

R21 - Control biológico de garrapata (<i>Boophilus spp.</i>) con diferentes cepas de <i>Metarhizium anisopliae</i> (Metchnikoff) Sorokin en bovinos	
Biological control of ticks (<i>Boophilus spp.</i>) With different strains of <i>Metarhizium anisopliae</i> (Metchnikoff) Sorokin in bovines	
Osorio-López, M.W.;* Jáuregui-Jiménez, R.....	107
R22 - Epidemiología de la mastitis subclínica de la vaca lechera en el departamento de Chiquimula, Guatemala	
Epidemiology of subclinical mastitis of the dairy cow in the department of Chiquimula, Guatemala	
Celis Vielmam, E., Jáuregui Jiménez, R.....	109
R23 - Estudio serológico de anticuerpos contra patógenos comunes, en gallinas de patio de la aldea El Caoba, Reserva de la Biosfera Maya, Guatemala	
Serological study of antibodies against common pathogens, in patio hens of El Caoba village, Maya Biosphere Reserve, Guatemala	
Aguilar-Miller, H.....	111
R24 - Determinación del estatus sanitario de gallinas criollas del centro integral de producción y capacitación agroambiental (CIPCA), Quiché, Guatemala	
Determination of the sanitary status of Creole chickens from the integral agro-environmental production and training center (CIPCA), Quiché, Guatemala	
Etsévez López, C. J., Calderón B. K., Méndez Sosa, J.....	113
R25 - Efecto del uso de harina de semilla de Nacascalote (<i>Caesalpinia coriaria</i>) en el curtido de cueros de bovino, Chiquimula, Guatemala	
Effect of the use of Nacascalote seed flour (<i>Caesalpinia coriaria</i>) in the tanning of bovine hides, Chiquimula, Guatemala	
Castro Umaña, M., Suchini Ramírez,* C., Jáuregui, R.....	115
R26 - Comportamiento productivo de dos parvadas de gallinas de traspatio, utilizando una ración balanceada artesanal y un comercial, Cobán, Alta Verapaz	
Productive behavior of two flocks of backyard hens, using a balanced artisan ration and a commercial one, Cobán, Alta Verapaz	
Cahuec Maas, E. E.....	117
R27 - Importancia de las abejas sin aguijón, en las familias del área rural de Guatemala	
Importance of stingless bees in families in rural Guatemala	
Edgar García Pimentel.....	119
R28 - Uso de infusiones de hierbas aromáticas para mejorar las características organolépticas en la carne de conejo	
Use of aromatic herbs infusions to improve the organoleptic characteristics in rabbit meat	
Cortéz Raymundo G. E., González Estrada M. E., López Sandoval J., Alarcón López E. O., Turcios Martínez E.Y.....	121
R29 - Evaluación del efecto lactogénico en conejas primíparas lactantes alimentadas con infusiones de la planta <i>Ixbut</i> (<i>Euphorbia lancifolia</i>) sobre la ganancia de peso en gazapos destetados	
Evaluation of the lactogenic effect in lactating primiparous rabbits fed with infusions of the <i>Ixbut</i> plant (<i>Euphorbia lancifolia</i>) on weight gain in weanling rabbits	
Cortéz Raymundo, Mario Efraín.....	123
R30 - Efecto nematocida de la infusión de ajo (<i>Allium sativum</i>) comparada con albendazol administrados vía oral en ovinos	
Nematicidal effect of garlic infusion (<i>Allium sativum</i>) compared to albendazole administered orally in sheep	
Reyes Méndez, L.....	125
R31 - El Museo de la Naturaleza y Genoteca del Centro Universitario de Zacapa para la conservación de los recursos zoogenéticos.	
The Museum of Nature and Genoteca of the University Center of Zacapa for the conservation of animal genetic resources	
Barrios Izás, Manuel.....	127

R32 - El Pejelagarto (*Atractosteus tropicus*) es una alternativa para la piscicultura nacional con una especie nativa y la caracterización de sus poblaciones en la costa sur

The Pejelagarto (*Atractosteus tropicus*) is an alternative to the national fish culture with a native species and the characterization of its populations on the south coast

Carrillo, H.L.; Marroquín, D.C.....129

R33 - Efecto de la sustitución de la carne y grasa de cerdo por la carne y grasa de conejo, en las características físicas y química de la longaniza artesanal, Cobán, Alta Verapaz

Effect of the substitution of meat and pork fat for meat and rabbit fat, in the physical and chemical characteristics of the artisan sausage, Cobán, Alta Verapaz

Quezada Méndez, V.E.....131

Sobre el autor

Raúl Jáuregui Jiménez

Profesor titular de la carrera de Zootecnia del Centro Universitario de Oriente, Médico Veterinario egresado de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Maestro en Ciencias en Salud Animal de la Universidad Autónoma del Estado de México, Coordinador del Instituto de Investigación del Centro Universitario de Oriente USAC, fundador de la red de investigadores en Guatemala de la temática sobre la Conservación de la Bio diversidad de los Animales Domésticos locales para el Desarrollo rural sostenible RED CONBIAND.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.



Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI

<http://revistacunori.com>

DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.11>

ISSN: 2617- 474X (impresa) / 2617- 4758 (en línea)



R1 - Evaluación de la calidad de leche de acuerdo a las etapas de lactación del bovino Barroso-Salmeco, Guatemala

Evaluation of the quality of milk according to the stages of lactation of the bovine Barroso-Salmeco, Guatemala.

Carranza, R.,¹ Jáuregui, R.,^{1*} Cerdón, L.,¹ Vásquez, L.,¹

Centro Universitario de Oriente (CUNORI), Universidad de San Carlos de Guatemala

Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: rajauji57@gmail.com

Resumen

Las 24 hembras paridas con 15 días de lactación, de segundo parto se evaluaron según las etapas de lactación con las características físicas, químicas, nutricionales y sanitarias como densidad, punto de congelación, pH, grasa, proteína, lactosa, sólidos no grasos, punto de congelación, células somáticas. Para comparar las etapas se realizó análisis multivariado con la prueba “t” de Student al 95% de confianza. Los resultados en la etapa media vs tardía existe diferencia significativa ($P \leq 0.05$) para la proteína en la media con 3.38% y tardía 3.51%; la lactosa en la media 4.70% y tardía 4.90%. En la temprana vs tardía, existe diferencia significativa ($P \leq 0.05$), para el punto de congelación en la temprana con -0.59°C y tardía -0.63°C ; la densidad en la temprana con 1.035 g/cm^3 y tardía 1.037 g/cm^3 ; la grasa en la temprana con 1.59% y tardía con 2.12%; la proteína para la temprana con 3.29% y tardía 3.51% y la lactosa en la temprana con 4.56% y tardía 4.90%. Las células somáticas presentaron una de media de $104,651.67 \pm 3,943.22\text{ cel/ml}$. Conclusiones, se establecieron los parámetros físicos y químicos como pH, densidad y punto de congelación están dentro de los rangos para bovinos de doble propósito, excepto el punto de congelación y densidad que en las tres etapas de lactación es relativamente alto. Los nutricionales como grasa, proteína, lactosa y sólidos no grasos están dentro de los valores normales excepto la grasa que resultó baja en las tres etapas y la cantidad de cel/ml normal.

Palabras clave: calidad de leche fluida, composición de la leche, vaca de doble propósito, curva de lactancia

Abstract

The 24 females delivered with 15 days of lactation, of second parturition were evaluated according to the stages of lactation with the physical, chemical, nutritional and sanitary characteristics such as density, freezing point, pH, fat, protein, lactose, non-fatty solids, point of freezing, somatic cells. To compare the stages, multivariate analysis was performed with the Student's “t” test at 95% confidence. The results in the middle stage vs delayed there significant difference ($P \leq 0.05$) for the protein in the mean with 3.38% and late 3.51%; lactose in the average 4.70% and late 4.90%. In the early vs delayed, there is significant difference ($P \leq 0.05$), for the freezing point in the early with -0.59°C and late -0.63°C ; density in the early with 1.035 g/cm^3 and late 1.037 g/cm^3 ; fat in the early with 1.59% and late with 2.12%; the protein for the early with 3.29% and late 3.51% and the lactose in the early with 4.56% and late 4.90%. The somatic cells showed an average of $104,651.67 \pm 3,943.22\text{ cel/ml}$. Conclusions, physical and chemical parameters were established such as pH, density and freezing point are within the ranges for dual purpose cattle, except the freezing point and density that in the three stages of lactation is relatively high. Nutritional such as fat, protein, lactose and non-fatty solids are within normal values except fat that was low in all three stages and the amount of cel/ml normal.

Keywords: fluid milk quality, milk composition, double purpose cow, lactation curve



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

R2 - El bovino criollo barroso-Salmeco en Guatemala

The bovine creole barroso-Salmeco in Guatemala

Gutiérrez C, A., Jáuregui J, R.,^{1*} Cerdón C, L.,¹ Osorio L, M.,¹ Vásquez, Ch. L.¹
Centro Universitario de Oriente (CUNORI), Universidad de San Carlos de Guatemala
Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: rajauji57@gmail.com

Resumen

El estudio se realizó en la finca de Don Víctor Manuel Melgar situada al suroriente de Guatemala. Objetivos evaluar las características fanerópticas, morfológicas y morfométricas, desarrollar el estándar del Barroso-Salmeco para determinar un patrón racial. La muestra fueron 49 hembras y 5 toros mayores de tres años de edad con mediciones morfoestructurales, determinación de índices, características morfológicas y fanerópticas (44). A las variables morfoestructurales e índices con análisis univariado para determinar media aritmética, DE, CV, EE, Pearson y a las morfológicas y fanerópticas tablas contingencia. Los resultados: fanerópticas (hembra/macho): cabeza sin pelos en testuz, color de párpados barroso, toalla continua, sin pliegue umbilical, sin giba, piel color negra, morro rosado, pezuña oscura, ubre/ escroto despigmentados, pelo corto, fino, un solo color uniforme, calzado presente. Morfológicas en hembras: oreja pequeña horizontal, perfil cefálico recto, cabeza grande, ojos medianos redondos, cuello longitud mediano, línea dorso lumbar recta, vientre recogido, tronco ancho, pecho amplio, cruz ligeramente pronunciada, grupa inclinada, en línea nacimiento de la cola, nalga recta, cola de finura mediana, borla pequeña arriba del corvejón, aplomos correctos, extremidades gruesas medianas, inserción de la ubre normal y firme, cuartos simétricos, ubre y pezones medianos uniformes, cilíndricos con punta redonda. El macho, cuello largo con desarrollo del trapecio, testículos simétricos grandes, escroto flexible, prepucio poco pendulante. Los índices indican: brevilíneo, longilíneo, predominan los diámetros de longitud, se inscriben en un rectángulo de base mayor; de producción lechero y carne, dolicocefalos, finura de esqueleto, amplitud torácica; hembras aptitud lechera, volumen corporal armonizado con desarrollo óseo. Los Barrosos-Salmecos son homogéneos de armonización corporal hasta 19%.

Palabras clave: caracterización morfoestructural, morfológico, faneróptico, índices corporales

Abstract

The study was conducted on the farm of Don Víctor Manuel Melgar located in the southeast of Guatemala. Objectives To evaluate the phaneroptic, morphological and morphometric characteristics, to develop the Barroso-Salmeco standard to determine a racial pattern. The sample consisted of 49 females and 5 bulls older than three years of age with morpho-structural measurements, determination of indices, morphological and phaneroptic characteristics (44). To morphostructural variables and indices with univariate analysis to determine arithmetic mean, DE, CV, EE, Pearson and the morphological and phaneroptic contingency tables. The results: phaneroptic (female / male): hairless head in the forehead, muddy eyelid color, continuous towel, no umbilical fold, no hump, black skin, pink nose, dark hoof, depigmented udder / scrotum, short hair, fine, a single uniform color, present footwear. Morphological females: small horizontal ear, straight cephalic profile, large head, round medium eyes, medium length neck, straight lumbar back line, picked belly, broad trunk, broad chest, slightly pronounced cross, inclined rump, in line tail birth, straight buttock, tail of medium fineness, small tassel above the hock, correct aplombs, medium thick extremities, insertion of the normal and firm udder, symmetrical quarters, udder and middle nipples uniform, cylindrical with round tip. The male, long neck with trapezius development, large symmetrical testicles, flexible scrotum, foreskin not very pendulous. The indices indicate: brevilíneo, longilíneo, the diameters of length predominate, they are inscribed in a rectangle of greater base; of dairy and meat production, dolichocephalic, skeletal fineness, thoracic amplitude; Dairy fitness females, harmonized body volume with bone development. The Barrosos-Salmecos are homogenous of body harmonization up to 19%.

Keywords: morphostructural, morphological, phaneroptic characterization, body indices



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](#).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

R3 - Caracterización morfométrica de la gallina de cuello desnudo (*Gallus domesticus nudicollis*) en la región Chortí de Chiquimula, Guatemala

Morphometric characterization of the bare-necked hen (*Gallus domesticus nudicollis*) in the Chortí region of Chiquimula, Guatemala

Jáuregui R.,* Flores H., Vásquez L., Oliva M.

Centro Universitario de Oriente, (CUNORI), Universidad de San Carlos de Guatemala

Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: rajauji57@gmail.com

Resumen

Se caracterizaron morfométrica, faneróptica y morfológicamente a gallinas y gallos de cuello desnudo (324 hembras, 60 machos) en los cuatro municipios de la región chortí de Chiquimula. Las variables evaluadas fueron 18 cuantitativas para la hembra y 16 para el macho, nueve cualitativas y ocho índices zoométricos. El análisis de las variables zoométricas se realizó a través del procedimiento análisis univariado, con medidas de tendencia central y medidas de dispersión, y para analizar la proporcionalidad y armonía entre las diversas regiones corporales mediante la correlación de Pearson. Los resultados principales son: peso de 1.84 kg/hembra y 2.29 kg/macho; alzada 27.84 cm/hembra y 32.51 cm/macho; metatarso 10.25 cm/hembra y 11.76 cm/macho; ambos tienen más alzada que longitud, inclinados hacia adelante; en cuanto a sus perímetros, el abdominal es el mayor y curvado característica de las gallinas ponedoras y una grupa alargada con dorso plano. Sus índices corporales son aves alargadas, con capacidad reproductiva (índice pélvico 71.82%) y poca formación de músculo para la producción de carne (índice compactidad 6.80%/hembra y 7.03%/macho), cabeza alargada, tórax elíptico y miembros fuertes y altos. Las características morfológicas y fanerópticas describen un ave de piel blanca, metatarso amarillo, plumas en garganta, cresta simple con barbilla y orejuelas, los colores de pluma son la combinación de marrón, negro, gris y blanco, el color de la cáscara varía del blanco al marrón claro y con una armonización corporal hasta del 61% lo que le da una homogeneidad medianamente aceptable a la morfoestructura de la gallina.

Palabras clave: morfología aviar, zoometría, recursos zoogenéticos locales

Abstract

Morphometrically, phaneroptically and morphologically, chickens and naked neck cocks (324 females, 60 males) were characterized in the four municipalities of the Chortí region of Chiquimula. The variables evaluated were 18 quantitative for the female and 16 for the male, nine qualitative and eight zoomometric indices. The analysis of the zoomometric variables was carried out through the univariate analysis procedure, with measures of central tendency and dispersion measures, and to analyze the proportionality and harmony between the various body regions through the Pearson correlation. The main results are: weight of 1.84 kg / female and 2.29 kg / male; height 27.84 cm / female and 32.51 cm / male; metatarsus 10.25 cm / female and 11.76 cm / male; both have more height than length, inclined forward; As for its perimeters, the abdominal is the largest and curved characteristic of laying hens and an elongated rump with flat back. Their corporal indices are elongated birds, with reproductive capacity (pelvic index 71.82%) and little formation of muscle for the production of meat (index compactness 6.80% / female and 7.03% / male), elongated head, elliptical thorax and strong and high limbs. The morphological and phaneroptic characteristics describe a white-skinned bird, yellow metatarsus, feathers on the throat, simple ridge with chin and appendages, feather colors are the combination of brown, black, gray and white, the color of the shell varies from the white to light brown and with a body harmonization of up to 61%, which gives a homogeneous homogeneity to the morpho structure of the hen.

Keywords: avian morphology, zoometry, local animal genetic resources



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](#).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

R4 - Caracterización morfométrica y faneróptica del cerdo criollo de la región Chortí, Chiquimula, Guatemala

Morphometric and phaneroptic characterization of the Creole pig of the Chortí region, Chiquimula, Guatemala

Lorenzo, C., Jáuregui, R.,* Vásquez, L.

Centro Universitario de Oriente (CUNORI), Universidad de San Carlos de Guatemala

Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: rajauji57@gmail.com

Resumen

En la región chortí de Guatemala, la presencia de cerdos criollos y su crianza sigue siendo una práctica de obtención de proteína para consumo y de recursos económicos. En esta investigación el objetivo fue generar información sobre las principales características zoométricas, morfológicas y fanerópticas, del cerdo criollo (hembras 44/machos 24), se utilizó un muestreo simple aleatorio para proporciones con varianza máxima, considerando un nivel de confianza del 95%. La caracterización se realizó en animales jóvenes que cumplieron con el estándar racial, ambos sexos, no gestantes y de las comunidades previamente identificadas; se analizaron 12 variables morfométricas y 10 fanerópticas, 7 índices corporales. Como resultados las morfométricas son homogéneas al igual que los índices corporales, de tamaño corporal de pequeño a mediano, cabeza larga y angosta (dolicocefálicos) de cuerpo corto y delgado (mediolíneos con tendencia a longilíneos). No presentan dimorfismo sexual, con perfil frontonasal rectilíneo, con orejas asiáticas e ibéricas, de capa negra a manchada colorada y negra, escaso pelo a abundante, pezuñas pigmentadas y blancas, mucosas pigmentadas. Su alto índice pelviano indica que son animales de capacidad reproductiva baja, debido a la estrechez de pélvica. Además, se concluye que el cerdo criollo tiene su origen en el tronco Ibérico.

Palabras clave: cerdos razas locales, recurso zoogenético, conservación

Abstract

In the Ch'orti region of Guatemala, the presence of Creole pigs and their breeding is still a practice of obtaining protein for consumption and economic resources. In this research the objective was to generate information on the main zoomometric, morphological and phaneroptic characteristics of the Creole pig (females 44 / males 24), a simple random sampling was used for proportions with maximum variance, considering a confidence level of 95%. The characterization was carried out in young animals that met the racial standard, both sexes, non-pregnant and from previously identified communities; 12 morphometric and 10 phaneroptic variables were analyzed, 7 corporal indices. The morphometric results are homogeneous, as well as the corporal indexes, of small to medium body size, long and narrow head (dolichocephalic) of short and thin body (mediolíneos with tendency to longilineans). They do not present sexual dimorphism, with rectilinear frontonasal profile, with Asian and Iberian ears, from black to red spotted and black, little to abundant hair, pigmented and white hooves, pigmented mucous membranes. Its high pelvic index indicates that they are animals of low reproductive capacity, due to the pelvic tightening. In addition, it is concluded that the Creole pig has its origin in the Iberian trunk.

Keywords: pigs, local breeds, zoogenetic resource, conservation



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](#).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

R5 - Evaluación de la relación entre dos medidas zoométricas en gallinas ponedoras en etapa de levante

Evaluation of the relationship between two zoometric measurements in laying hens in the raising stage

García Milián D. Liss.*

Centro Universitario del Norte (CUNOR), Universidad de San Carlos de Guatemala
Disponibile en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: liss28.10@hotmail.com

Resumen

Cada una de las etapas de la vida de una gallina ponedora, es de vital importancia para obtener un excelente rendimiento en la producción de huevos y que el productor obtenga así un negocio rentable. No es la excepción la etapa de levante en la cual se observa el mayor desarrollo corporal y crecimiento de la pollita, por ende es de vital importancia evaluar la relación entre el peso (P) y longitud del metatarso (LT), el presente estudio se llevó a cabo en pollitas Lohman White y Lohman Brown de un día de edad hasta las dieciséis semanas., cada semana se asistió al galpón a realizar el pesaje y medición de metatarsos, con una báscula digital y un vernier, para posteriormente llevar el registro de cada uno de los datos, las variables dependiente (P) e independiente (LT) fueron evaluadas por medio de los procedimientos estadísticos, regresión lineal simple y coeficiente de correlación, al determinar la ecuación de correlación en las aves Lohman White, se obtuvo un resultado de 0.95 entre ambas variables y en las aves Lohman Brown, se obtuvo un resultado de 0.93, lo que indica que existe una correlación positiva, pues la LT contribuye explícitamente a explicar el incremento de P del ave. Fue posible calcular que por cada centímetro de LT se espera un incremento de P que varía entre 60 y 73 gramos aproximadamente en pollitas Lohman White y Brown respectivamente, por lo que la LT se encuentra altamente correlacionada con el incremento del P de las aves de postura en etapa de levante.

Palabras clave: longitud, metatarso, peso, pollita

Abstract

Each of the stages of the life of a laying hen is of vital importance to obtain an excellent performance in the production of eggs and that the producer thus obtain a profitable business. It is not the exception the stage of lifting in which the greater body development and growth of the pullet is observed, therefore it is of vital importance to evaluate the relationship between the weight (P) and length of the metatarsal (LT), the present study is carried out in one day old Lohman White and Lohman Brown pullets until sixteen weeks., each week the shed was assisted to carry out the weighing and measurement of metatarsals, with a digital scale and a vernier, to subsequently keep the record of each of the data, the dependent (P) and independent (LT) variables were evaluated by means of statistical procedures, simple linear regression and correlation coefficient, when determining the correlation equation in the Lohman White birds, a result was obtained of 0.95 between both variables and in the Lohman Brown birds, a result of 0.93 was obtained, which indicates that there is a positive correlation, since the LT contributes explicitly to explain the incr P element of the bird. It was possible to calculate that for each centimeter of LT an increase of P is expected, which varies between approximately 60 and 73 grams in Lohman White and Brown chicks, respectively, so the LT is highly correlated with the increase of the P of the laying birds. in the lifting stage.

Keywords: length, metatarsus, weight, chick



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

R6 - Identificación taxonómica de especies Icticas de los ríos Polochic y Cahabón, de la vertiente del atlántico guatemalteco

Taxonomic identification of Icthic species of the Polochic and Cahabón rivers, from the slope of the Guatemalan Atlantic

Quiroa Roldán, M. A.*

Centro Universitario del Norte (CUNOR), Universidad de San Carlos de Guatemala

Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mackdocencia@gmail.com

Resumen

Los ríos Polochic y Cahabón, son cuencas de la vertiente del atlántico guatemalteco. Sin embargo, estos sufren el impacto de contaminantes, ya que reciben desechos antropogénicos y aunque poseen la capacidad de soportar alteraciones mediante los procesos internos de autodepuración, la cantidad y calidad de los desechos introducidos puede superar su mecanismo de recuperación. Esto pone en peligro la existencia de la diversidad biológica presente en estos sistemas acuícolas, por lo anterior, se consideró importante la realización de la presente investigación, que consistió en la identificación taxonómica de peces óseos. La metodología empleada, fue la técnica de transectos, con muestreos aproximados de quince kilómetros. El proceso de captura se realizó mediante el uso de atarrayas, trasmallos, anzuelos, etc., durante los meses de mayo, junio y julio del año 2,000. Los ejemplares capturados se conservaron en una solución a base de formalina al diez por ciento, para posteriormente ser identificados en función de sus características morfológicas y merísticas. Los resultados obtenidos fueron la identificación de treinta especies de peces de la clase Osteichthyes, distribuidos en dieciséis familias, de las cuales diecisiete se encontraron en el río Polochic, cinco en el río Cahabón y ocho especies comunes para ambos ríos. Además de conocer el nombre científico de las mismas, se cuenta con el nombre vernáculo con el cual son conocidos estos teleósteos en los diferentes lugares de muestreo. Resalta el hecho de que la diversidad aumenta a medida que las cuencas se aproximan al lago de Izabal. Cabe mencionar, que algunas especies son introducidas lo que pone en peligro el equilibrio estos ecosistemas acuícolas. Desde el punto de vista zootécnico conocer la diversidad de especies ícticas, permitirá en futuras investigaciones evaluar el potencial productivo de cada una y la importancia alimenticia que representan para las familias del área rural.

Palabras clave: teleósteos, antropogénicos, autodepuración, merísticas, transectos

Abstract

The Polochic and Cahabón rivers are basins of the slope of the Guatemalan Atlantic. However, these suffer the impact of pollutants, since they receive anthropogenic waste and although they have the capacity to withstand alterations through the internal processes of self-purification, the quantity and quality of the introduced wastes can overcome their recovery mechanism. This jeopardizes the existence of the biological diversity present in these aquaculture systems, therefore, it was considered important to carry out the present investigation, which consisted in the taxonomic identification of bony fish. The methodology used was the transect technique, with approximate samples of fifteen kilometers. The capture process was done through the use of cast nets, trammel nets, hooks, etc., during the months of May, June and July of the year 2,000. The captured specimens were conserved in a solution based on formalin at ten percent, to be subsequently identified based on their morphological and meristic characteristics. The results obtained were the identification of thirty fish species of the Osteichthyes class, distributed in sixteen families, of which seventeen were found in the Polochic river, five in the Cahabón river and eight species common to both rivers. Besides knowing the scientific name of the same, it has the vernacular name with which these teleosts are known in the different sampling places. It highlights the fact that diversity increases as the basins approach Lake Izabal. It is worth mentioning that some species are intro-

duced which endangers the balance of these aquaculture ecosystems. From the zootechnical point of view, to know the diversity of fish species, will allow in future investigations to evaluate the productive potential of each one and the nutritional importance that they represent for the families of the rural area.

Keywords: teleosts, anthropogenic, self-purification, meristics, transects



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

R7 - Las abejas sin aguijón como recurso zoogenético nativo

The stingless bees as a native animal genetic resource

Enríquez, E.*

Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala
Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: enriquez.eu@gmail.com

Resumen

En Guatemala contamos con 33 especies de abejas nativas sin aguijón, las cuales producen miel, cera, polen y propóleo, para la alimentación de sus crías y el mantenimiento de la colmena. Se ha reportado que la especie *Melipona beechei* fue domesticada por los Mayas y los productos de su colmena fueron ampliamente utilizados dentro de esta cultura milenaria. En la actualidad, la miel de las abejas nativas es parte de nuestra cultura y es ampliamente utilizada por distintos pueblos originarios, descendientes de los Mayas. Por su gran número de individuos, su biología y ecología, estas abejas nativas también son importantes polinizadores de muchas plantas silvestres. En la Unidad para el conocimiento, uso y valoración de la biodiversidad, del Centro de Estudios Conservacionistas –CECON- se han realizado sin número de investigaciones para conocer la diversidad de las abejas nativas, distribución, estado de conservación, importancia como polinizadores, la crianza tecnificada, la caracterización de la miel, interacciones con plantas, entre otros temas. La información generada permitirá contar con las bases necesarias para el aprovechamiento de los productos de las colmenas de las abejas nativas sin aguijón, de una forma sostenible y responsable. Además, que se traduzca en ingresos económicos mediante la comercialización de sus productos, pero conservando este recurso zoogenético nativo.

Palabras Clave: meliponas, colmenas, mayas, polinización

Abstract

In Guatemala we have 33 species of native stingless bees, which produce honey, wax, pollen and propolis, for the feeding of their young and the maintenance of the hive. It has been reported that the *Melipona beechei* species was domesticated by the Maya and the products of its hive were widely used within this millenary culture. Currently, the honey of native bees is part of our culture and is widely used by different native peoples, descendants of the Mayans. Because of their large number of individuals, their biology and ecology, these native bees are also important pollinators of many wild plants. In the Unit for the knowledge, use and valuation of biodiversity, the Center for Conservationist Studies -CECON- have been conducted without number of research to know the diversity of native bees, distribution, conservation status, importance as pollinators, breeding technified, the characterization of honey, interactions with plants, among other topics. The information generated will allow to have the necessary bases for the use of the products of the hives of the native bees without stings, in a sustainable and responsible way. In addition, that is translated into economic income through the marketing of their products, but retaining this native zoogenetic resource.

Keywords: meliponas, beehives, mayans, pollination



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

R8 - Estudio cualitativo de las abejas nativas sin aguijón en Jalapa, Guatemala

Qualitative study of native stingless bees in Jalapa, Guatemala

Salazar López, J. S.*

Centro Universitario del Sur Oriente, (CUNSORORI), Universidad de San Carlos de Guatemala

Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jorgesamuelsalazar@gmail.com

Resumen

La meliponicultura, o crianza de las abejas nativas, una actividad asociada a la mayoría de los pueblos indígenas en Mesoamérica. Aunque en los últimos años se han realizado estudios sobre los meliponinos en Guatemala, ninguno de estos se han realizado en Jalapa. El objetivo de este estudio fue documentar la diversidad de abejas utilizadas por los agricultores en Jalapa, los usos de los productos de la colmena y el grado de tecnificación de la crianza. Esta es información básica necesaria para promover la producción de meliponinos en la región de manera racional. Esto se realizó por medio de colecta de las especies, ubicación de las colmenas y realización de encuestas a los agricultores, en los 7 municipios del departamento de Jalapa. Se registraron un total de 163 nidos de abejas sin aguijón en 31 localidades. Se reportan un total de 9 especies de meliponinos: *Melipona beecheii*, *Trigona* (*Tetragonisca*) *angustula*, *Nanotrigona perilampoides*, *Partamona bilineata*, *Scaptotrigona pectoralis*, *Plebeia pulchra*, *Melipona yucatanica*, *Trigona corvina* y *Trigona* (*Geotrigona*) *Acapulconis*. La meliponicultura en Jalapa, no cuenta con tecnificación y se reduce a una meliponicultura artesanal y llena de misticismo. Las especies con mayor importancia en cuanto a producción son *M. beecheii*, *T. angustula* y *P. bileneata*. En los municipios de Jalapa y Mataquescuintla se encontró una mayor diversidad de abejas y de colmenas. Las abejas nativas están bajo amenaza por la pérdida de su hábitat, por lo que su manejo debe ser sostenible y responsable. La meliponicultura es una actividad amigable con el ambiente, importante para la seguridad alimentaria y se relaciona con la cultura popular, por lo que se debe realizar acciones a nivel local para la protección y utilización responsable de las abejas nativas sin aguijón.

Palabra Clave: Meliponicultura, ambiente, trigonas, diversidad

Abstract

The meliponiculture, or breeding of native bees, an activity associated with most indigenous peoples in Mesoamerica. Although in recent years studies have been conducted on meliponinos in Guatemala, none of these have been conducted in Jalapa. The objective of this study was to document the diversity of bees used by farmers in Jalapa, the uses of beehive products and the degree of technification of the breeding. This is basic information necessary to promote the production of meliponinos in the region in a rational manner. This was done by collecting the species, locating the hives and conducting surveys to farmers in the 7 municipalities of the department of Jalapa. A total of 163 stingless bee nests were recorded in 31 locations. A total of 9 meliponine species are reported: *Melipona beecheii*, *Trigona* (*Tetragonisca*) *angustula*, *Nanotrigona perilampoides*, *Partamona bilineata*, *Scaptotrigona pectoralis*, *Plebeia pulchra*, *Melipona yucatanica*, *Trigona corvina* and *Trigona* (*Geotrigona*) *Acapulconis*. The meliponiculture in Jalapa, does not have technology and is reduced to a meliponiculture artisan and full of mysticism. The most important species in terms of production are *M. beecheii*, *T. angustula* and *P. bileneata*. In the municipalities of Jalapa and Mataquescuintla, a greater diversity of bees and hives was found. The native bees are under threat due to the loss of their habitat, so their management must be sustainable and responsible. The meliponiculture is an environmentally friendly activity, important for food security and is related to popular culture, so actions must be taken at the local level for the protection and responsible use of native bees without stings.

Keyword: Meliponiculture, environment, trigonas, diversity



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](#).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.



Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI

<http://revistacunori.com>

DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.19>

ISSN: 2617- 474X (impresa) / 2617- 4758 (en línea)



R9 - Selección para el mejoramiento Genético de las abejas Apis melífera

Selection for the genetic improvement of Apis honey bees

García-Salas. M.J, Luna Pimentel E.D. Muñoz Barrera E.A. Sandoval López, J. González Estrada M.E.

Centro Universitario de Sur Oriente (CUNSORORI), Universidad de San Carlos de Guatemala

Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jimena.espinoza72@hotmail.com

Resumen

Desde la introducción a nuestro país en los años '80 de la abeja africana se produjo un cruce entre abejas italianas y africanas causando lo que se denominó "africanización". La abeja africanizada por sus características tiene dominancia en los aspectos de defensividad hábito de limpieza y producción. La abeja italiana se caracteriza por su mansedumbre. Estas características han ocasionado que muchas personas que se dedicaban a esa actividad la abandonen y por ende que no sea muy común el incremento de nuevos productores. El estudio cualitativo realizado tiene por objetivo seleccionar las abejas que tengan dominancia en las características siguientes: a) mansedumbre, b) producción y c) hábito higiénico. De 25 apicultores que aceptaron colaborar con el ensayo se muestrearon 60 colmenas para elegir las 20 que mejor presenten las características ya indicadas, con el objeto de formar un lote de colmenas reproductoras para la obtención de reinas fecundadas, 10 destinadas a la línea materna y 10 para la línea paterna. Los resultados obtenidos nos indicaron que el promedio de producción de miel fue de 31.75 kg/colmena, el índice de defensividad fue de poco dócil (no pican solo vuelan alrededor de la colmena) y el porcentaje de hábito higiénico fue de 85% lo que demuestra colmenas libres de agentes extraños en su interior. Las colmenas destinadas para línea paterna o producción de zánganos hereda la característica de mansedumbre, y las colmenas de línea materna o producción de reinas hereda la productividad y hábito higiénico.

Palabras clave: reinas, zánganos, africanización, producción

Abstract

Since the introduction to our country in the 80's of the African bee there was a cross between Italian and African bees causing what was called "Africanization". The Africanized bee, due to its characteristics, has dominance in the aspects of defensiveness, habit of cleaning and production. The Italian bee is characterized by its meekness. These characteristics have caused that many people who were dedicated to this activity abandon it and therefore it is not very common the increase of new producers. The objective of the qualitative study is to select bees that have dominance in the following characteristics: a) meekness, b) production and c) hygienic habit. Of 25 beekeepers who agreed to collaborate with the trial, 60 hives were sampled to choose the 20 that best present the characteristics already indicated, in order to form a batch of breeding hives to obtain fecundated queens, 10 destined for the maternal line and 10 for the paternal line. The results obtained indicated that the average honey production was 31.75 kg / hive, the defensiveness index was not very docile (no sting only fly around the hive) and the percentage of hygienic habit was 85% which shows Hives free of foreign agents inside. The hives destined for paternal line or drones production inherits the characteristic of meekness, and the hives of maternal line or production of queens inherits the productivity and hygienic habit.

Keywords: queens, drones, africanization, production



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.



Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI

<http://revistacunori.com>

DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.20>

ISSN: 2617- 474X (impresa) / 2617- 4758 (en línea)



R10 - Características biológicas del pez Tepemechin (*Agonostomus monticola*) en un cultivo acuícola

Biological characteristics of the fish Tepemechin (*Agonostomus monticola*) in an aquaculture culture

Franco, L*, F.; Delgado, M; Leiva, V. y García, J.

Centro de Estudios del Mar y Acuicultura, Universidad de San Carlos de Guatemala

Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: lfcfranco@gmail.com

Resumen

El Tepemechín o Trucha de agua caliente, *Agonostomus monticola*, especie distribuida en Mesoamérica y regiones del Caribe. Como mugilido al igual se distribuye en aguas dulces y estuarinas. El tepemechín es una especie apetecida por conglomerados humanos por sus características organolépticas (sabor y composición grasa), al igual es una especie de importancia trófica como presa por su alto valor nutricional (ácidos grasos) para peces, mamíferos, roedores y aves. Del tepemechín se derivan productos de importancia cultural en la cosmovisión maya de aplicación medicinal se atribuyen a la grasa propiedades desinflamatorias. Actualmente las poblaciones de tepemechín de las cuencas del Atlántico y Pacífico guatemalteco se encuentran deprimidas por efecto de cambio climático, sobrepesca, deterioro de hábitat, uso alterno del agua de los ríos entre otras. La investigación fue dirigida a evaluar el potencial acuícola, se evaluaron a) Condiciones de manejo, b) Alimentos alternativos y balanceados para peces, c) Desempeño zoométrico (talla, peso, supervivencia) y d) Técnicas de reproducción en condiciones de laboratorio. Los resultados obtenidos mostraron una aceptable adaptación de los organismos a condiciones de manejo en estanques independiente a la talla de captura hábitos gregarios cuando pequeños (tallas <15 cm y pesos < 125 g/pez). Los organismos aceptaron tanto alimentos alternativos (esquilmos de casa, aguacate, pan y tortilla) como alimentos balanceados tanto para trucha, tilapia y peletizados para camarón. Los mejores rendimientos se registraron en peces alimentados con balanceados combinados entre tilapia y trucha. Los peces que alcanzaron madurez sexual (tallas >25 cm y pesos > 175 g/pez) prefirieron los alimentos balanceados para trucha arcoiris (35%PC y 10% grasas). La tasa de supervivencia de organismos capturados supero el 80% en la mayoría de capturas, mayor dificultad de manejo y mortalidad se observó en organismos sexualmente maduros a al momento de capturarlos. A nivel de reproducción se evaluaron técnicas de fotoperíodo prolongado con acortamiento de horas luz programado a 30 días calendario, shock térmico, ubicación de recintos y “flushing” nutricional. Los mejores resultados se observaron en la técnica de fotoperíodo, sin embargo, se observó alta territorialidad de hembras con tallas y pesos mayores interfiriendo con el proceso de sincronización. Bajo ninguna técnica evaluada se obtuvieron alevines probablemente por combinar hembras de diferentes tallas.

Palabras clave: trucha de agua caliente, fotoperíodo, talla, hábitat

Abstract

The Tepemechín or hot water trout, *Agonostomus monticola*, species distributed in Mesoamerica and Caribbean regions. As a mugilid likewise it is distributed in fresh and estuarine waters. The tepemechín is a species desired by human conglomerates for its organoleptic characteristics (flavor and fat composition), as it is a species of trophic importance as prey for its high nutritional value (fatty acids) for fish, mammals, rodents and birds. From the tepemechin derived products of cultural importance in the Mayan cosmovision of medicinal application are attributed to the fat desinflammatory properties. Currently, the populations of Tepemechin from the Atlantic and Pacific basins of Guatemala are depressed due to climate change, overfishing, habitat deterioration, alternate use of river water, among others. The research was directed to evaluate the aquaculture potential, a) Management conditions, b) Alternative and balanced feed for fish, c) Zoomometric performance (size, weight, survival) and d) Reproduction

techniques in laboratory conditions were evaluated. The results obtained showed an acceptable adaptation of the organisms to management conditions in ponds independent of the size of capture gregarious habits when small (sizes <15 cm and weights <125g / fish). The organisms accepted both alternative foods (house squid, avocado, bread and tortilla) and balanced foods for both trout, tilapia and shrimp pellets. The best yields were recorded in fish fed with balanced balances between lapia and trout. Fish that reached sexual maturity (sizes > 25 cm and weights > 175 g / fish) preferred balanced feed for rainbow trout (35% CP and 10% fat). The survival rate of captured organisms exceeded 80% in the majority of catches, greater handling difficulty and mortality was observed in sexually mature organisms at the time of capture. At the reproduction level, prolonged photoperiod techniques with shortening of programmed light hours to 30 calendar days, thermal shock, location of enclosures and nutritional “flushing” were evaluated. The best results were observed in the photoperiod technique, however, high territoriality of females with larger weights and weights was observed interfering with the synchronization process. Under no evaluated technique, fry were probably obtained by combining females of different sizes.

Keywords: hot water trout, photoperiod, size, habitat



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

R11 - Reproducción de la sardina de agua dulce Pepesca (*Astyanax fasciatus*) en condiciones de laboratorio

Reproduction of freshwater sardine Pepesca (*Astyanax fasciatus*) under laboratory conditions

Paz, P; M del R; Franco, L.F* y Carrillo, H. L,
Centro de Estudios del Mar y Acuicultura, Universidad de San Carlos de Guatemala
Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: lfcofranco@gmail.com

Resumen

La pepesca o sardina de agua dulce es un caracido de amplia distribución en ambientes de agua dulce en Latinoamérica. Existen muchas especies de *Astyanax* siendo la *fasciatus* una de las más abundante en la zona mesoamericana. La pepesca es una especie con tallas máximas de 15 centímetros de LT y pesos entre los 28 y 35 gramos/pez. Es una especie preciada como recurso nutricional y facilidad de cocinarla. La investigación fue dirigida a evaluar técnicas para lograr la reproducción de la especie bajo condiciones de laboratorio. Organismos capturados en medios naturales y adaptados a condiciones de manejo fueron utilizados para la investigación. Varias metodologías fueron evaluadas entre estas el masaje abdominal de organismos, shock térmico (incremento de temperatura) y el de fotoperíodo por 48 horas. Varios parámetros zoométricos fueron utilizados como indicadores reproductivos. La selección de organismos basados en el IC (> 2.0 en hembras y > 1.5 en machos) y la metodología de fotoperíodo fueron efectivos en lograr la reproducción de *A. fasciatus* en condiciones de laboratorio. La pepesca se potencia como un valioso recurso genético para la acuicultura por su alta producción de biomasa, adaptación a alimentos y a manejo en general.

Palabras clave: reproducción inducida, especies nativas

Abstract

The pepesca or freshwater sardine is a widely distributed species in freshwater environments in Latin America. There are many species of *Astyanax* being the *fasciatus* one of the most abundant in the Mesoamerican area. The pepesca is a species with maximum lengths of 15 centimeters of LT and weights between 28 and 35 grams / fish. It is a prized species as a nutritional resource and easy to cook. The research was aimed at evaluating techniques to achieve the reproduction of the species under laboratory conditions. Organisms captured in natural environments and adapted to management conditions were used for research. Several methodologies were evaluated among these abdominal massage of organisms, thermal shock (temperature increase) and photoperiod for 48 hours. Several zoomometric parameters were used as reproductive indicators. The selection of organisms based on the IC (> 2.0 in females and > 1.5 in males) and the photoperiod methodology were effective in achieving the reproduction of *A. fasciatus* in laboratory conditions. The pepesca is promoted as a valuable genetic resource for aquaculture due to its high production of biomass, adaptation to food and general management.

Keywords: induced reproduction, native species



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

R12 - Características biológicas del pez Chupapiedras (*Awaous banana*) en un cultivo acuícola

Biological characteristics of the fish Chupapiedras (*Awaous banana*) in an aquaculture culture

Rodas, M. A. y Franco, L.F.*

Centro de Estudios del Mar y Acuicultura, Universidad de San Carlos de Guatemala
Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: lfcfranco@gmail.com

Resumen

El pez chupapiedras o gobio de río es endémico a la zona mesoamericana con reportes de distribución en Brasil. Habita aguas someras, es anfídromo, con mayor distribución en aguas dulces. El comportamiento en ambientes naturales en fase juvenil son gregarios compartiendo sistemas rocosos, en organismos jóvenes o reproductores son aislados y territoriales. Es una especie omnívora con preferencia sobre insectos, crustáceos y moluscos presentes en los sedimentos. A nivel comunitario, el A. banana es una especie preciada nutricionalmente, se atribuyen algunas propiedades afrodisíacas. La investigación evaluó la integración de A. banana en sistemas de producción de autogestión o de traspatio, en condiciones de monocultivo y policultivo asociadas a especies de *O. niloticus* (Tilapia) y *Agonostomus monticola*, (tepemechín). Se evaluaron alimentos alternativos, lombricomposta, pellets con base de ensilaje de pescado y aguacate (propio de la zona). Se observó un mejor comportamiento de A. banana, A. monticola y *O. niloticus* en sistemas de policultivo, las tallas variaron según las fuentes de alimento, siendo el aguacate fresco el alimento que sustentó los mayores crecimientos en A. banana (108.62 g/pez y 18.45 cm/pez de LT). Se evidenció la alta capacidad de adaptación de A. banana a sistemas de cultivo acuícola potenciando la especie para sistemas de autogestión o de producción traspatio, al igual que se potencia el uso de aguacate como fuente única de alimento en este tipo de sistemas de producción.

Palabras clave: aguacate y A. banana, policultivo anfídromo

Abstract

The stone-sucking fish or river goby is endemic to the Mesoamerican zone with reports of distribution in Brazil. It inhabits shallow waters, it is amphichrome, with greater distribution in fresh waters. The behavior in natural environments in juvenile phase are gregarious sharing rocky systems, in young or reproductive organisms are isolated and territorial. It is an omnivorous species with preference over insects, crustaceans and molluscs present in sediments. At the community level, A. banana is a nutritionally prized species, some aphrodisiac properties are attributed. The investigation evaluated the integration of A. banana in self-management or backyard production systems, under monoculture and polyculture conditions associated with species of *O. niloticus* (Tilapia) and *Agonostomus monticola*, (tepemechín), alternative foods, vermicompost, pellets with fish and avocado silage base (typical of the area). A better behavior of A. banana, A. monticola and *O. niloticus* was observed in polyculture systems, the sizes varied according to food sources, with fresh avocado being the food that sustained the highest growths in A. banana (108.62 g / fish and 18.45 cm / LT fish). The high adaptation capacity of A. banana to aquaculture farming systems was evidenced, enhancing the species for self-management systems or backyard production, as well as promoting the use of avocado as the only source of food in this type of production systems.

Keywords: avocado and A. banana, polyculture anfídromo



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](#).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.



Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI

<http://revistacunori.com>

DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.23>

ISSN: 2617- 474X (impresa) / 2617- 4758 (en línea)



R 13 - La diversidad de los animales criollos en el mercado de San Francisco El Alto, Totonicapán

The diversity of creole animals in the market of San Francisco El Alto, Totonicapán

Loarca Pineda, A.*

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA)

Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: drloarca33@yahoo.es

Resumen

El Mercado de San Francisco El Alto ofrece la mayor oferta pecuaria de la Región del Occidente de Guatemala, funciona los días viernes de cada semana, con asistencia de comerciantes nacionales y de países vecinos, en ventas al mayoreo de los productos. El archivo de la Municipalidad reporta un movimiento de diez a doce millones de quetzales semanales. Correspondiendo más de la mitad de dicho ingreso a la compra venta de animales. La ubicación del municipio es estratégica, comunicada por la Carretera Interamericana, a distancias cortas de los municipios y departamentos de Totonicapán; a quien pertenece; Quetzaltenango, Huehuetenango y San Marcos, por estudios realizados se conoce que los vendedores “intermediarios” de animales vivos, se movilizan en todas las plazas de mercadeo pecuario del Occidente, dentro de un calendario semanal que lo permite. El sondeo inicial consistió en 3 visitas al mercado de San Francisco, pudiendo documentar la mayor oferta en porcinos, aves (gallinas, pavos y patos), ovinos, vacunos, caprinos, equinos y caninos de varias razas y encastes en ese orden; prevalecen los fenotipos de razas modernas en los mamíferos y criollas en las aves, de las cuales también se ofrecen huevos fértiles y los productos de especies marinas deshidratados o en harina. si se compara la presencia de las razas modernas o “mejoradas” de 30 años a la fecha, se observa un incremento, debido a la erosión de las Razas Criollas Locales; animales que fenotípicamente muestran su origen y tienen preferencia especial por degustación de personas conocedoras, además se considera resistencia a algunas enfermedades. Sin embargo, se observan problemas de parasitosis, nutrición y consanguinidad que limitan la expresión del verdadero potencial de las razas criollas locales, como se observa en las fotografías del estudio. La procedencia de los vendedores-compradores de razas domésticas, se puede determinar para propósitos de asistencia técnica o rescate de Recursos Zoogenéticos Locales de cara a proyectos específicos. Esta comunicación pretende promover estudios y proyectos a entidades de investigación, educación y de transferencia tecnológica. Considerando las razas locales criollas un patrimonio para ser desarrollado e insertarlo dentro de sus programas, además realizar actividades en mercados similares en Guatemala.

Palabras Clave: vendedores de animales, comercialización, huevos, harinas, animales en pie

Abstract

The San Francisco Market El Alto offers the largest livestock supply in the Western Region of Guatemala, operates on Friday of each week, with assistance from national merchants and neighboring countries, in wholesale sales of products. The file of the Municipality reports a movement of ten to twelve million quetzales per week. Corresponding more than half of said income to the sale of animals. The location of the municipality is strategic, communicated by the Inter-American Highway, at short distances from the municipalities and departments of Totonicapán; to whom it belongs; Quetzaltenango, Huehuetenango and San Marcos, for studies carried out, it is known that the “intermediaries” of live animals, are mobilized in all the livestock markets of the West, within a weekly calendar that allows it. The initial survey consisted of 3 visits to the San Francisco market, being able to document the largest offer in pigs, poultry (chickens, turkeys and ducks), sheep, cattle, goats, horses and dogs of various breeds and encastes in that order; the phenotypes of modern breeds prevail in mammals and Creole in birds, of which fertile eggs are also offered and the products of dehydrated or floury marine species. if the presence of the modern or “improved” breeds of 30 years to date is com-

pared, an increase is observed, due to the erosion of the Local Creole Races; animals that phenotypically show their origin and have special preference for tasting knowledgeable people, also considered resistance to some diseases. However, there are problems of parasitosis, nutrition and consanguinity that limit the expression of the true potential of the local criollo breeds, as observed in the photographs of the study. The origin of sellers-buyers of domestic breeds can be determined for purposes of technical assistance or rescue of Local Animal Genetic Resources for specific projects. This communication aims to promote studies and projects to research, education and technology transfer entities. Considering local Creole breeds, a heritage to be developed and inserted into their programs, also carry out activities in similar markets in Guatemala.

Keywords: sellers of animals, commercialization, eggs, flours, standing animals



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.



Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI

<http://revistacunori.com>

DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.24>

ISSN: 2617- 474X (impresa) / 2617- 4758 (en línea)



R14 - Evaluación del peso final y rendimiento en canal en búfalos de agua (*Bubalus bubalis*) en un sistema extensivo, en la finca Iruña del municipio de Panzós, Alta Verapaz, Guatemala

Final weight evaluation and carcass yield in water buffalos (*Bubalus bubalis*) in an extensive system, in the Iruña farm in the municipality of Panzós, Alta Verapaz, Guatemala.

Sierra Schulz, J. C.*

Centro Universitario del Norte (CUNOR), Universidad de San Carlos de Guatemala
Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: juancass72@gmail.com

Resumen

En el presente trabajo se evaluaron los índices productivos, como ganancia de peso y rendimientos de las carcasas, en un lote de veinte búfalos de agua (*Bubalus bubalis*), en la finca Iruña, ubicada en el valle del río Polochic, municipio de Panzós, Alta Verapaz. El manejo de los búfalos inició desde la época de parición, identificándolos por medio de tatuaje y aretes, los pesajes desde el nacimiento al destete y la etapa final, así como prácticas de manejo ya establecidas en esta empresa ganadera, como castración, desparasitaciones, etc. Las variables a evaluar fueron: la ganancia de peso desde el nacimiento hasta la etapa final de comercialización y rendimientos de canal, realizando un análisis estadístico de carácter descriptivo. Se determinó la ganancia de peso promedio por día, teniendo como resultado 0.65 Kg. Desde el nacimiento hasta el pesaje final y un rendimiento en canal promedio de 50.18% (caliente) y 48.87% (frío). El tiempo para el retorno del capital invertido es muy importante al momento de analizar económicamente cualquier explotación animal, por lo que se comparó el peso y la edad de los búfalos tomando en cuenta que fueron manejados bajo un sistema extensivo y se determinó en esta investigación que el promedio de edad fue de 22 meses con 7 días, con un peso promedio de 472.8 Kg. Por las características del rastro privado donde se faenaron estos búfalos, se logró determinar la merma entre la canal caliente y la canal fría, siendo esta de 1.31% aplicada a un dato normal.

Palabras clave: ganancia de peso, retorno de capital invertido, sistema extensivo, canal caliente, canal fría

Abstract

In the present work, the productive indicators, such as weight gain and yields of the carcasses, were evaluated in a lot of twenty water buffaloes (*Bubalus bubalis*), in the Iruña farm, located in the Polochic river valley, municipality of Panzós, Alta Verapaz. The management of the buffalo began from the time of calving, identifying them by means of tattoo and earrings, weighings from birth to weaning and the final stage, as well as management practices already established in this livestock company, such as castration, deworming, etc. The variables to be evaluated were: the weight gain from birth to the final marketing stage and gutter yields, performing a descriptive statistical analysis. The average weight gain per day was determined, resulting in 0.65 Kg. From birth to final weighing and an average gutter yield of 50.18% (hot) and 48.87% (cold). The time for the return of the invested capital is very important at the time of economically analyzing any animal exploitation, so the weight and age of the buffaloes were compared taking into account that they were managed under an extensive system and it was determined in this investigation that the average age was 22 months with 7 days, with an average weight of 472.8 kg. Due to the characteristics of the private trail where these buffaloes were slaughtered, it was possible to determine the shrinkage between the hot gutter and the cold gutter, being 1.31 % applied to a normal data.

Key words: weight gain, return of capital invested, extensive system, hot gutter, cold gutter



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](#).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.



R15 - Determinación de requerimientos nutricionales en reproductoras criollas cuello desnudo (*Gallus domesticus nudicullis*) en etapa de inicio, bajo un sistema intensivo

Determination of nutritional requirements in criollo bare-necked breeders (*Gallus domesticus nudicullis*) in early stage, under an intensive system

Villela Constanza, E., Suchini Ramírez, M.*

Centro Universitario de Oriente, (CUNORI), Universidad de San Carlos de Guatemala

Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mrsuchini@yahoo.es

Resumen

La presente investigación se realizó en la Granja pecuaria El Zapotillo, Chiquimula, con el propósito de evaluar el efecto de cuatro interacciones de proteína cruda (PC) y energía metabolizable (EM) en el alimento, (tratamiento A: 20% PC con 2900 Kcal/Kg; tratamiento B: 18% PC con 2900 Kcal/Kg; tratamiento C: 20% PC con 2750 Kcal/Kg y tratamiento D: 18% PC con 2750 Kcal/kg) sobre las variables consumo de alimento, ganancia de peso, conversión alimenticia y beneficio/costo de cada tratamiento. Se utilizó 224 pollitas criollas cuello desnudo de un día de nacidos; los mismos se distribuyeron en unidades experimentales de 14 aves, por 63 días, tiempo durante el cual se les proporciono alimento balanceado comercial de acuerdo a los diferentes niveles proteico energético de cada tratamiento y agua ad libitum. Los resultados obtenidos fueron sometidos a un análisis de varianza determinándose que en la variable consumo de alimento si existe diferencia significativa entre tratamientos ($P \leq 0.05$). Donde el tratamiento D obtuvo un consumo promedio acumulado de 1602.22 g/ave/63 días, mientras que para A, B y C reflejan un consumo de 1393.44 g, 1410.38 y 1425.28 g respectivamente, por lo que estadísticamente son iguales. Las variables ganancia de peso y conversión alimenticia no mostraron diferencias significativas ($P \geq 0.05$). En la ganancia de peso se obtuvo un valor mínimo de 482.09 g/ave/63 días para A; mientras que el valor mayor fue de 527.43 g/ave/63 días perteneciente al D; en la conversión alimenticia variaron de 2.70 para el B, 3.05 correspondiente al D. La evaluación financiera se realizó con base a un presupuesto parcial de donde la variable beneficio/costo la mejor relación fue 1.48, se obtuvo con el tratamiento B. El efecto de las interacciones proteico energético de las dietas evaluadas no afecto la ganancia de peso y conversión alimenticia de las aves.

Palabras clave: requerimientos, pollita criolla, energía metabolizable, proteína cruda, digestión, desempeño, ganancia de peso

Abstract

The present investigation was carried out in El Zapotillo cattle farm, Chiquimula, with the purpose of evaluating the effect of four interactions of crude protein (PC) and metabolizable energy (ME) in food, (treatment A: 20% PC with 2900 Kcal / Kg, treatment B: 18% PC with 2900 Kcal / Kg, treatment C: 20% PC with 2750 Kcal / Kg and treatment D: 18% PC with 2750 Kcal / kg) on the variables food consumption, weight gain, food conversion and benefit / cost of each treatment. Twenty-one bare-necked criollo chicks one day old were used; they were distributed in experimental units of 14 birds, for 63 days, during which time they were provided with commercial balanced feed according to the different energy protein levels of each treatment and water ad libitum. The results obtained were subjected to an analysis of variance, determining that in the variable food consumption there is a significant difference between treatments ($P \leq 0.05$). Where the treatment D obtained an accumulated average consumption of 1602.22 g / bird / 63 days, while for A, B and C reflect a consumption of 1393.44 g, 1410.38 and 1425.28 g respectively, so they

are statistically equal. The variables weight gain and feed conversion did not show significant differences ($P \geq 0.05$). In weight gain, a minimum value of 482.09 g / bird / 63 days was obtained for A; while the highest value was 527.43 g / bird / 63 days belonging to D; in the food conversion they varied from 2.70 for B, 3.05 corresponding to D. The financial evaluation was made based on a partial budget from where the benefit / cost variable, the best ratio was 1.48, was obtained with treatment B. The effect of The protein-energy interactions of the evaluated diets did not affect the weight gain and feed conversion of the birds.

Keywords: requirements, Creole chicken, metabolizable energy, crude protein, digestion, performance, weight gain



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

R16 - Características generales del comportamiento del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en semicautiverio en Cobán, Alta Verapaz, Guatemala

General characteristics of the behavior of white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) in semi-captivity in Cobán, Alta Verapaz, Guatemala

Vaides Arrue, S. J.*

Centro Universitario del Norte (CUNOR), Universidad de San Carlos de Guatemala
Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: svaides01@yahoo.es

Resumen

En Guatemala, el venado Cola Blanca es de los animales cinegéticos más importantes y sin duda de los más perseguidos a pesar de eso, se han realizado pocos estudios sobre él. En la actualidad, con la formación de la colección de la Fábrica de Municiones del ejército-FME-localizada en el municipio de Cobán, en el departamento de Alta Verapaz, se busca asegurar la conservación de esta especie. El estudio consistió en observaciones diarias para determinar el comportamiento general: social, productivo, reproductivo del venado y colectas de campo realizadas en las épocas de menor y mayor precipitación, con el objeto de obtener información acerca de la calidad de las principales plantas forrajeras, mediante análisis por el método de Weende. Se cuantificó la disponibilidad del forraje, utilizando porcentajes estimados de cubierta, para las plantas herbáceas y para arbustos y árboles se usó el muestreo sistemático por medio de parcelas de 10 x 10 m. Las plantas forrajeras principales fueron hierbas gramíneas por existir en mayor disponibilidad (75%), luego los arbustos (22%), y por último las especies arbóreas (3%). Los forrajes consumidos fueron generalmente de calidad inferior que los forrajes de otras latitudes. Dentro de las especies arbustivas cabe mencionar como las más importantes para el venado del área, el clavel de Panamá (*Hibiscus rosasimensis*), pera (*Pyrus communis*) y Costa Rica (*Bahinia* sp.). Estas especies junto con gramíneas como *Andropogon bicornis*, *Panicum sellowii* y *Paspalum conjugatum*, constituyen la base alimenticia del venado Cola Blanca en la FME. Los datos presentados sobre comportamiento social, sugieren diferencias en algunas estrategias sociales y de comportamiento a una edad temprana entre la población estudiada en semicautiverio y los reportes para poblaciones que habitan áreas silvestres o en completo cautiverio. Las hembras generalmente tienen sus crías en marzo, con un pico de nacimientos al final de dicho mes, aunque este es un período que puede prolongarse hasta mediados de abril. Lo que se observa en Cobán es una estacionalidad en la época de partos, lo cual concuerda con los factores climáticos que están relacionados con la sobrevivencia de los cervatos. Se infiere que los cervatos nacidos durante los meses de marzo y abril tendrán una mayor probabilidad de sobrevivencia que aquellos nacidos después o antes de la estación. Cuando las lluvias fuertes se presentan los cervatos son capaces fisiológicamente de utilizar los recursos vegetativos disponibles para su crecimiento y desarrollo. Por otra parte, las madres se recuperan de la tensión fisiológica como consecuencia de la lactancia.

Palabras clave: estacionalidad, época de parto, cervato, veda

Abstract

In Guatemala, the Whitetail deer is one of the most important game animals and, without a doubt, one of the most persecuted despite that, few studies have been conducted on it. At present, with the formation of the collection of the Ammunition Factory of the army-FME-located in the municipality of Cobán, in the department of Alta Verapaz, it seeks to ensure the conservation of this species. The study consisted of daily observations to determine the general behavior: social, productive, reproductive of the deer and field collections made in the times of less and greater precipitation, in order to obtain information about the quality of the main forage plants, through analysis by the Weende method. The availability of the forage was quantified, using estimated percentages of cover, for the herbaceous plants and for bushes and trees systematic sampling was used by means of plots of 10 x 10 m. The forage plants were generally of lower quality than those of other latitudes. Within the shrubby species it is worth mentioning as the most important for the deer of the area, the Panama Hibiscus (*Hibiscus rosasimensis*), the Pear (*Pyrus communis*) and the Costa Rican (*Bahinia* sp.). These species along with grasses such as *Andropogon bicornis*, *Panicum sellowii* and *Paspalum conjugatum*, constitute the food base of the Cola Blanca deer in the FME. The data presented on social behavior, suggest differences in some social strategies and behavior at an early age between the population studied in semi-captivity and reports for populations that inhabit wild areas or in complete captivity. Females generally have their offspring in March, with a peak of births at the end of that month, although this is a period that can be prolonged until mid-April. What is observed in Cobán is a seasonality in the time of births, which agrees with the climatic factors that are related to the survival of the fawns. It is inferred that fawns born during the months of March and April will have a greater probability of survival than those born after or before the season. When heavy rains occur, fawns are physiologically capable of using the available vegetative resources for their growth and development. On the other hand, mothers recover from physiological stress as a consequence of lactation.

main forage plants were graminoid grasses because they exist in greater availability (75%), then the shrubs (22%), and finally the arboreal species (3%). The forages consumed were generally of inferior quality than forages from other latitudes. Among the shrub species, the most important for the deer of the area, the carnation of Panama (*Hibiscus rosasimensis*), pear (*Pyrus communis*) and Costa Rica (*Bahuinia* sp.). These species, together with grasses such as *Andropogon bicornis*, *Panicum sellowii* and *Paspalum conjugatum*, constitute the food base of Whitetail deer in the FME. The data presented on social behavior suggest differences in some social and behavioral strategies at an early age between the population studied in semi-captivity and the reports for populations that inhabit wild areas or in complete captivity. The females generally have their offspring in March, with a peak of births at the end of that month, although this is a period that can last until mid-April. What is observed in Cobán is a seasonality at the time of child-birth, which agrees with the climatic factors that are related to the survival of the fawns. It is inferred that the fawns born during the months of March and April will have a greater probability of survival than those born after or before the season. When heavy rains are present, the fawns are physiologically able to use the vegetative resources available for their growth and development. On the other hand, mothers recover from physiological stress as a consequence of breastfeeding.

Keywords: seasonality, time of birth, fawn, closed



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.



Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI

<http://revistacunori.com>

DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.27>

ISSN: 2617- 474X (impresa) / 2617- 4758 (en línea)



R17 - Evaluación comparativa de dos mezclas balanceadas incorporando carne de lombriz coqueta roja californiana (*Eisenia foétida*) en pollo de crecimiento lento línea Sasso a nivel de explotación rural

Comparative evaluation of two balanced mixtures incorporating red coconut worm meat from California (*Eisenia foetida*) in Sasso line slow-growing chicken at the farm level

García Choxom, A. E.,* González Estrada, M., Contreras, W., Loarca, A.
Centro Universitario de Sur Oriente (CUNSORORI), Universidad de San Carlos de Guatemala
Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: anyfu_zoot20@yahoo.com

Resumen

El presente estudio se llevó a cabo en Quetzaltenango, altitud de 2,333 m.s.n.m., precipitación pluvial anual media de 2149.7mm, temperatura promedio de 21°C. El propósito fue evaluar dos mezclas balanceadas incorporando carne de lombriz coqueta roja californiana como alternativa de fuente proteica en la dieta de pollo de crecimiento lento de la línea Sasso a nivel de explotación rural, para mejorar los parámetros productivos y proponer una dieta alternativa para el área rural. Se utilizó un diseño experimental completamente al azar, con 3 tratamientos, 5 repeticiones y 15 unidades experimentales por 60 días. Tratamiento A: fase de inicio 20.8 % de proteína (con un nivel de inclusión de 9% de carne de lombriz). Fase de engorde 16% de proteína (con un nivel de inclusión de 10 % de lombriz), tratamiento B: fase de inicio 18.02 % de proteína (con un nivel de inclusión de 1.3 % de lombriz) fase de engorde 14.02 % de proteína (con un nivel de inclusión de 14 % de lombriz) tratamiento C balanceado comercial (testigo). Las variables evaluadas fueron: consumo de alimento, incremento de peso, eficiencia de conversión alimenticia, aceptabilidad de la dieta (análisis de varianza y prueba de Tukey). Respecto al consumo de alimento no hubo diferencia significativa ($P \geq 0.05$). En relación al incremento de peso, reflejo que los tratamientos "A" y "C" son estadísticamente iguales, encontrándose diferencia significativa ($P \geq 0.05$) con el tratamiento "B" siendo el que menos ganancia de peso se obtuvo. En cuanto a la conversión alimenticia se comprobó que no hay diferencia significativa entre tratamientos La palatabilidad de la dieta el tratamiento "A" y el "C" obtuvieron mayor aceptabilidad no así el tratamiento "B". Al concluir el experimento el tratamiento "A" fue el que mejores parámetros productivos relativamente presentó. Se comprobó la hipótesis que la incorporación de la carne de lombriz coqueta roja californiana en las mezclas balanceadas de pollo de crecimiento lento favorece el incremento de peso en comparación con una dieta comercial. En el análisis financiero y determinación de los costos de producción de cada tratamiento, se tiene que el tratamiento "C" obtuvo la mejor relación de beneficio/costo.

Palabras clave: explotación rural, biomasa de lombriz, crecimiento lento. Parámetros productivos, seguridad alimentaria

Abstract

The present study was carried out in Quetzaltenango, altitude of 2,333 masl, average annual rainfall of 2149.7mm, average temperature of 21 ° C. The purpose was to evaluate two balanced mixtures incorporating red coconut worm meat from California as an alternative source of protein in the slow-growing chicken diet of the Sasso line at the rural exploitation level, to improve the production parameters and propose an alternative diet for the area rural. A completely randomized experimental design was used, with 3 treatments, 5 repetitions and 15 experimental units for 60 days. Treatment A: 20.8% protein start phase (with an inclusion level of 9% worm meat). Phase of fattening 16% of protein (with an inclusion level of 10% of earthworm), treatment B: start phase

18.02% of protein (with an inclusion level of 1.3% of earthworm) stage of fattening 14.02% of protein (with a level of inclusion of 14% of worm) treatment C commercial balaceado (control). The variables evaluated were: food consumption, weight gain, feed conversion efficiency, diet acceptability (analysis of variance and Tukey test). Regarding food consumption, there was no significant difference ($P \geq 0.05$). In relation to the increase in weight, reflection that the treatments "A" and "C" are statistically equal, finding significant difference ($P \geq 0.05$) with the treatment "B" being the least gain in weight was obtained. Regarding the feed conversion, it was found that there is no significant difference between treatments. The palatability of the diet, the "A" treatment and the "C" obtained greater acceptability, not the "B" treatment. At the conclusion of the experiment, the "A" treatment was the one that presented the best productive parameters. The hypothesis was found that the incorporation of California red coconut worm meat into balanced mixtures of slow-growing chicken favors the increase in weight compared to a commercial diet. In the financial analysis and determination of the production costs of each treatment, the "C" treatment obtained the best benefit / cost ratio.

Keywords: rural exploitation, worm biomass, slow growth. Productive parameters, food security



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

R18 - Las lombrices de tierra de zonas boscosas y agroecosistemas del municipio de San Antonio Sacatepéquez, departamento de San Marcos, Guatemala

The earthworms of wooded areas and agroecosistemas of the municipality of San Antonio Sacatepéquez, Department of San Marcos, Guatemala

Miranda O. Manolo G. 1 Elías O. Gustavo A. *2 Fragoso G. Carlos E. 3

1. Centro Universitario de San Marcos, Universidad de San Carlos de Guatemala. 2. Centro de Estudios del Mar y Acuicultura, Universidad de San Carlos de Guatemala. 3 Laboratorio de Invertebrados del Suelo. Red de Biodiversidad y Sistemática. Instituto de Ecología A. C. Xalapa, Veracruz. C.P. 91070 MEXICO.

Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: tavoelias@hotmail.com

Resumen

La riqueza de lombrices de tierra fue determinada en dos tipos de ecosistemas: bosques (naturales) y agroecosistemas con cultivos anuales de San Antonio Sacatepéquez. Se muestrearon 16 sitios; estos fueron determinados sobreponiendo los mapas -shapes- de zonas de vida (De la Cruz, 1982); serie de suelos (Simmons et al., 1959) y cobertura forestal municipal, utilizando el software Quantum Gis; con el fin de zonificar aquellas áreas que difieren por esas variables ecológicas y por tipo de ecosistema. Los muestreos fueron realizados en septiembre y octubre de 2014, de acuerdo con el Método del programa internacional de Biología y Fertilidad de Suelos Tropicales (TSBF), la unidad básica de muestreo fue un cubo -monolito- de 25 x 25 x 30 cm de profundidad. Se realizaron cinco cubos por sitio, sin estratificar por capas la tierra extraída. En total se determinaron seis especies de lombrices de tierra, cuatro nativas: *Ramiellona aff vulcánica*, *Ramiellona sp*, *Kaxdrilus parkus* y *Kaxdrilus sp*, de la familia Acanthodrilidae; y dos exóticas: *Aporrectodea trapezoides* y *Octalasion tyrtaeum* de la familia Lumbricidae. La mayor riqueza fue encontrada en bosque con tres especies nativas y una exótica: *R. aff vulcánica*, *K. parkus*, *K. sp*, *O. tyrtaeum*; y en agroecosistemas tres especies (*Ramiellona sp* y ambas exóticas). El estudio contribuyó con cinco nuevos registros para Guatemala. Es importante continuar estudiando la oligoquetofauna guatemalteca y aprovecharla en la generación de vermicomposteo, o reproducirlas e introducirlas a los sistemas agrícolas y forestales en proyectos que intenten elevar la fertilidad de los suelos y su restauración.

Palabras clave: riqueza, zona de vida, serie de suelos, acanthodrilidae, lumbricidae, agroecosistema

Abstract

The richness of earthworms was determined in two types of ecosystems: forests (natural) and agroecosystems with annual crops of San Antonio Sacatepéquez. 16 sites were sampled; these were determined by overlaying the maps -shapes- of life zones (De la Cruz, 1982); series of soils (Simmons et al., 1959) and municipal forest cover, using Quantum Gis software; in order to zonify those areas that differ by these ecological variables and by type of ecosystem. The samplings were carried out in September and October 2014, according to the Method of the International Program of Tropical Soil Biology and Fertility (TSBF), the basic unit of sampling was a cube -monolith- of 25 x 25 x 30 cm depth. Five cubes were made per site, without stratifying the extracted earth by layers. In total, six earthworm species were determined, four native: *Ramiellona aff vulcanica*, *Ramiellona sp*, *Kaxdrilus parkus* and *Kaxdrilus sp*, of the family Acanthodrilidae; and two exotics: *Aporrectodea trapezoides* and *Octalasion tyrtaeum* of the family Lumbricidae. The greatest wealth was found in forest with three native species and one exotic: *R. aff vulcanica*, *K. parkus*, *K. sp*, *O. tyrtaeum*; and in agroecosystems three species (*Ramiellona sp* and both exotic). The study contributed with five new records for Guatemala. It is important to continue studying the Guatemalan oligoquetofauna and take advantage of it in the generation of vermicomposting, or reproduce them and introduce them to the agricultural and forestry systems in projects that try to elevate the fertility of the soils and their restoration.

Keywords: wealth, life zone, soil series, acanthodrilidae, lumbricidae, agroecosystem



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](#).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.



Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI

<http://revistacunori.com>

DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.29>

ISSN: 2617- 474X (impresa) / 2617- 4758 (en línea)



R19 - Recursos zoogenéticos, producción lechera y cambio climático caracterización cadena lechera Quetzaltenango

Animal genetic resources, milk production and climate change characterization of the
Quetzaltenango dairy chain.

Loarca Pineda, A.*, Álvarez, L.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA)

Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: drloarca33@yahoo.es

Resumen

El área de Producción del Altiplano de Quetzaltenango identificada como “cadena lechera” está ubicada al Norte del Departamento, incluyendo áreas colindantes de Totonicapán y San Marcos, en altitudes de 2200 hasta 2800m. Con condiciones variadas para tal producción, trabajan en la actividad más de 300 familias de pequeños productores (5 vacas promedio). La intervención institucional se ha dado por: Ministerio de Agricultura, Cooperativa XELAC, ICTA, AID e iniciativa privada en: organización, producción, transformación, mercadeo por las “Buenas Prácticas”. La integración de conocimientos y recursos de Productores y especialistas han producido “Tecnologías Apropriadas” encontradas al caracterizar la Cadena Lechera durante los años 2008-2017: a). Uso de ganado apropiado al medio: animales encastados hasta 3/4 Holstein x Jersey x criollo, en doble o triple cruce (chumeca), logrando adaptación al ambiente y alta productividad; b). Las mujeres se encargan en un 80% de casos de la actividad lechera: cuidado, ordeña, elaboración de productos artesanales y comercialización; principalmente del “queso de sija” propio de la región; c). Una décima parte de leche cruda se destina a la Industria Lechera, principalmente a la Cooperativa XELAC que elabora productos naturales de alta calidad con tecnología Suiza desde hace 40 años. d). Con la introducción de pastos “europeos” por FAO/MAGA desde 1974 e ICTA/DIGESEPE con el asociado avena/vicia se han trabajado las pasturas en la zona; con la limitante que los pastos “europeos” no producían semilla sexual a 2500 m.s.n.m.; por efecto positivo del cambio climático con aumento de 4°C en los últimos 40 años más otros factores (luz-lluvia) han posibilitado la producción de “semilla sexual” de Rye Grass (*Lolium multiflorum*), considerando un beneficio para productores del área desde el año 2010. e) La inocuidad de la leche y derivados es apoyada con equipo adecuado de ordeña, aplicación de BPMS, uso integrado de abono orgánico lombricompost y fertirriego del pasto con “aguas servidas” del establo. Orientando las construcciones al medio y cambio climático. El caracterizar los sistemas de producción conjuntamente: Productor-Beneficiario-Profesional ha sido la constante para lograr la sostenibilidad, utilizando herramientas de Etno-veterinaria y Etno-zootecnia.

Palabras clave: sostenibilidad, ganado, bovinos, pastos, manejo

Abstract

The Production Area of the Quetzaltenango Highlands identified as “milk chain” is located in the North of the Department, including adjoining areas of Totonicapán and San Marcos, at altitudes of 2200 to 2800m. With varied conditions for such production, more than 300 families of small producers (5 average cows) work in the activity. The institutional intervention has been given by: Ministry of Agriculture, Cooperativa XELAC, ICTA, AID and private initiative in: organization, production, transformation, marketing for the “Good Practices”. The integration of knowledge and resources of Producers and specialists have produced “Appropriate Technologies” found when characterizing the Dairy Chain during the years 2008-2017: a). Use of livestock appropriate to the environment: animals housed up to 3/4 Holstein x Jersey x criollo, in double or triple crossing (chumeca), achieving adaptation to the environment and high productivity; b) Women are responsible for 80% of cases of dairy activity: care, milking, production of handicrafts and marketing; mainly of the “sija cheese” typical of the region; c) One tenth of raw milk goes to the

Dairy Industry, mainly to the XELAC Cooperative that produces high quality natural products with Swiss technology for 40 years. d). With the introduction of “European” grasses by FAO / MAGA since 1974 and ICTA / DIGESEPE with the partner avena / vicia pastures have been worked in the area; with the limitation that the “European” grasses did not produce sexual seed at 2500 m.s.m .; due to the positive effect of climate change with an increase of 4°C in the last 40 years plus other factors (light-rain) have made possible the production of “sexual seed” of Rye Grass (*Lolium multiflorum*), considering a benefit for producers of the area from the year 2010. e) The safety of milk and milk products is supported by adequate milking equipment, application of BPMS, integrated use of compost organic vermicompost and fertigation of the pasture with “wastewater” from the barn. Orienting buildings to the environment and climate change. The characterization of the production systems jointly: Producer-Beneficiary-Professional has been the constant to achieve sustainability, using Ethno-veterinary and Ethno-zootechnical tools.

Keywords: sustainability, cattle, cattle, pastures, management



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.



Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI

<http://revistacunori.com>

DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.30>

ISSN: 2617- 474X (impresa) / 2617- 4758 (en línea)



R20 - Evaluación de producción de gallina criolla y huevo fértil durante veinticinco años en Chimaltenango

Evaluation of Creole chicken and fertile egg production during twenty five years in Chimaltenango

Loarca Pineda, A.*

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA)

Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: drloarca33@yahoo.es

Resumen

El Valle de Chimaltenango ha sido caracterizado por climatología y condiciones especiales como uno de los mejores sitios a nivel mundial para Crianza de Aves; según experiencias e investigación de la Industria Avícola Nacional. Con varias intenciones de proyectos aviares puestos en marcha en la localidad: Granjas Industriales (ANAVI), Bolsas Avícolas Familiares (MAGA-DIGESEPE 1985-95), Molino de Concentrados Avícolas (FONAPAZ-FIS-CEE años 2000 a 2008) surgió la idea de PRO-AVE de producción de aves criollas y huevos fértiles. Considerando el aumento de la población de aves en lo rural como una manera para luchar contra la pobreza y tener una buena nutrición familiar. Utilizando metodologías y tecnologías apropiadas para tal actividad. Con mercados seguros de “carne” y huevos criollos. Usando para incubar los huevos de gallina a las pavas como nodrizas (30 huevos/pava) e incubadoras industriales como maquila acorde a la demanda. Instalando un sistema de producción y Mejora Genética basada en selección por producción aviar y rotación de los sementales; con las BPM y BPA por una prevención de enfermedades basada en programas acordes a los niveles de anticuerpos de aves muestreadas y experiencias de apareamiento de infecciones según “series anuales consolidadas” y calendario lunar durante varias décadas. Alimentación de aves al pastoreo o tecnificada; según necesidad de los usuarios, dentro de instalaciones igualmente apropiadas, puntualizando los registros genealógicos y de producción como controles en el desarrollo de la pequeña y mediana empresa avícola. Promoviendo la bio-seguridad de las micro y medianas empresas de gallina criolla, por medio de inocuidad y calidad comprobada. aplicando controles individuales a nivel de productor y evaluaciones estratégicas a toda la cadena participativa de gallina criolla y huevo fértil se han logrado distribuir 250,000 gallinas en 20 comunidades del Departamento de Chimaltenango y del Occidente del país principalmente; apoyando la actividad con aplicación de Metodologías de Enseñanza: aprender haciendo, de campesino a campesino y microempresa rural. Utilizando para este propósito recursos propios y/o alianzas estratégicas con instituciones funcionando en el medio. Contribuyendo al mantenimiento del consumo por gastronomía guatemalteca, con los diversos platos de gallina criolla y uso de huevo directo o como aditivo. La Cadena formada por PRO-AVE sustentable al momento tiende a crecer, favoreciendo a la fecha a unos 10,000 participantes. Como parte del futuro se está trabajando con niños y adolescentes para que inicien su propio gallinero (fotos) e igualmente se realizará un ciclo de capacitación formal con apoyo de ANAVI y PROSA a fin de promover e incentivar a productores de regiones similares.

Palabras Clave: crianza de aves, alimentación, traspatio, gastronomía, inmunidad

Abstract

The Valley of Chimaltenango has been characterized by climatology and special conditions as one of the best sites in the world for the breeding of birds; according to experiences and research of the National Poultry Industry. With various intentions of avian projects implemented in the locality: Industrial Farms (ANAVI), Family Poultry Bags (MAGA-DIGESEPE 1985-95), Mill of Poultry Concentrates (FONAPAZ-FIS-CEE years 2000 to 2008) came the idea of PRO-AVE production of Creole birds and fertile eggs. Considering the increase of the bird population in rural areas as a way to fight against poverty and have good family

nutrition. Using appropriate methodologies and technologies for such activity. With safe markets of “meat” and Creole eggs. Using to incubate the chicken eggs to the turkeys as nurses (30 eggs / turkey) and industrial incubators as maquila according to the demand. Installing a system of production and genetic improvement based on selection by avian production and rotation of the stallions; with BPM and BPA for disease prevention based on programs according to the levels of antibodies of birds sampled and experiences of infection appearance according to “consolidated annual series” and lunar calendar for several decades. Feeding of birds to grazing or technified; according to the needs of the users, within equally appropriate facilities, puncturing the genealogical and production records as controls in the development of the small and medium poultry company. Promoviendo la bio-seguridad de las micro y medianas empresas de gallina criolla, por medio de inocuidad y calidad comprobada. aplicando controles individuales a nivel de productor y evaluaciones estratégicas a toda la cadena participativa de gallina criolla y huevo fértil se han logrado distribuir 250,000 gallinas en 20 comunidades del Departamento de Chimaltenango y del Occidente del país principalmente; apoyando la actividad con aplicación de Metodologías de Enseñanza: aprender haciendo, de campesino a campesino y microempresa rural. Utilizando para este propósito recursos propios y/o alianzas estratégicas con instituciones funcionando en el medio. Contribuyendo al mantenimiento del consumo por gastronomía guatemalteca, con los diversos platos de gallina criolla y uso de huevo directo o como aditivo. La Cadena formada por PRO-AVE sustentable al momento tiende a crecer, favoreciendo a la fecha a unos 10,000 participantes. Como parte del futuro se está trabajando con niños y adolescentes para que inicien su propio gallinero (fotos) e igualmente se realizará un ciclo de capacitación formal con apoyo de ANAVI y PROSA a fin de promover e incentivar a productores de regiones similares.

Palabras Clave: crianza de aves, alimentación, traspatio, gastronomía, inmunidad



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.



Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI

<http://revistacunori.com>

DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.31>

ISSN: 2617- 474X (impresa) / 2617- 4758 (en línea)



R21 - Control biológico de garrapata (*Boophilus spp.*) con diferentes cepas de *Metarhizium anisopliae* (Metchnikoff) Sorokin en bovinos

Biological control of ticks (*Boophilus spp.*) With different strains of *Metarhizium anisopliae* (Metchnikoff) Sorokin in bovines

Osorio-López, M.W.;* Jáuregui-Jiménez, R.

Centro Universitario de Oriente (CUNORI), Universidad de San Carlos de Guatemala

Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: ososriomw@gmail.com

Resumen

Con el objetivo de evaluar cuatro cepas del hongo *Metarhizium anisopliae* (Metschincoff) Sorokin para el control garrapatas del genero *Boophilus spp.*, se seleccionaron dos cepas de garrapatas para su evaluación en su fase adulta sobre terneros parasitados. Se utilizó un diseño completamente al azar, con seis tratamientos y diez repeticiones. En esta fase las cepas PLH y CH 93-3 fueron las que mostraron la mayor efectividad, por lo que fueron evaluadas en garrapatas adultas sobre terneros previamente parasitados; en la prueba in vivo se utilizó un diseño de bloques completamente al azar, cuatro tratamientos (Las dos cepas seleccionadas, un compuesto químico y un placebo a base de agua) y ocho repeticiones. Los resultados mostraron que las dos cepas evaluadas presentaron una efectividad del 50% con respecto al producto químico.

Palabras clave: ectoparásitos, terneros, químicos, anemia

Abstract

In order to evaluate four strains of the fungus *Metarhizium anisopliae* (Metschincoff) Sorokin for control ticks of the genus *Boophilus spp.*, Two strains of ticks were selected for evaluation in their adult stage on parasitized calves. A completely randomized design was used, with six treatments and ten repetitions. In this phase, strains PLH and CH 93-3 were the ones that showed the greatest effectiveness, so they were evaluated in adult ticks on calves previously parasitized; In the in vivo test, a completely randomized block design, four treatments (the two selected strains, a chemical compound and a water-based placebo) and eight repetitions were used. The results showed that the two strains evaluated showed a 50% effectiveness with respect to the chemical.

Keywords: ectoparasites, calves, chemicals, anemia



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](#).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

R22 –Epidemiología de la mastitis subclínica de la vaca lechera en el departamento de Chiquimula, Guatemala

Epidemiology of subclinical mastitis of the dairy cow in the department of Chiquimula, Guatemala

Celis Vielmam, E., Jáuregui Jiménez, R.*

Centro Universitario de Oriente (CUNORI), Universidad de San Carlos de Guatemala

Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: rajauji57@gmail.com

Resumen

Investigación no experimental mediante muestreo probabilístico de conveniencia y estudio descriptivo transversal observacional para determinar la prevalencia de la mastitis subclínica bovina (MSC) del departamento de Chiquimula a través de la Prueba de California Mastitis Test (CMT), estableciendo los índices de mastitis subclínica (IMSC) y bajo riesgo/alto riesgo según el grado de infección (IBR/IAR); pues no existe información de la prevalencia, aislamiento e identificación de bacterias causantes de la MSC. La población muestreada estuvo constituida por unidades de producción láctea con más de 25 litros/leche/día (n=93), se realizó un muestreo estratificado aleatorio constituidos por 11 municipios con un nivel de confianza del 90%. Variables medidas fueron litros de leche/vaca, litros de leche perdida por la MSC, cuartos mamarios con MSC, sanos, no funcionales; prevalencia de la MSC/CMT, prevalencia de bacterias (agentes etiológicos) y, la situación productiva, riesgo de exposición y predicción de casos. Los resultados en 965 vacas muestreadas hubo 3,827 cuartos funcionales, 33 no funcionales; 678 positivos al CMT (81.53%) con algún grado de afección, el cuarto anterior derecho fue el de mayor prevalencia (24.34%), de las vacas con MSC hubo aproximadamente 201.5 litros/leche/día no producidos, solo el 7.53% de los productores realiza la prueba de CMT. Las bacterias aisladas en leches con algún grado de afección fueron Staphylococcus y Streptococcus (70.79%) y Enterobacterias (29.21%) según cepario de Microscan 2016®. La prevalencia de MSC fue de 40.48%, el IMSC tiene una magnitud baja (0.23) y el IBR/IAR son bajos (8.23) que indica riesgo alto de que la vaca afectada con MSC padezca de mastitis clínica.

Palabras clave: leche cruda, etiología, diagnóstico de mastitis, células somáticas

Abstract

Non-experimental research using probabilistic convenience sampling and cross-sectional observational descriptive study to determine the prevalence of subclinical bovine mastitis (MSC) of the department of Chiquimula through the California Test Mastitis Test (CMT), establishing the rates of subclinical mastitis (IMSC)) and low risk / high risk according to the degree of infection (IBR / IAR); there is no information on the prevalence, isolation and identification of bacteria causing the MSC. The sampled population consisted of dairy production units with more than 25 liters / milk / day (n = 93), a stratified random sample consisting of 11 municipalities with a confidence level of 90%. Measured variables were liters of milk / cow, liters of milk lost by the MSC, mammary rooms with MSC, healthy, non-functional; prevalence of MSC / CMT, prevalence of bacteria (etiological agents) and, the productive situation, risk of exposure and prediction of cases. The results in 965 cows sampled were 3,827 functional rooms, 33 non-functional rooms; 678 positive to the CMT (81.53%) with some degree of affection, the fourth previous right was the one with the highest prevalence (24.34%), of the cows with MSC there were approximately 201.5 liters / milk / day not produced, only 7.53% of the producers performs the CMT test. The bacteria isolated in milks with some degree of affection were Staphylococcus and Streptococcus (70.79%) and Enterobacteria (29.21%) according to the Microscan 2016® strain. The prevalence of MSC was 40.48%, the IMSC has a low magnitude (0.23) and the IBR / IAR are low (8.23), which indicates a high risk that the affected cow with MSC suffers from clinical mastitis.

Key words: raw milk, etiology, diagnosis of mastitis, somatic cells



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](#).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

R23 - Estudio serológico de anticuerpos contra patógenos comunes, en gallinas de patio de la aldea El Caoba, Reserva de la Biosfera Maya, Guatemala

Serological study of antibodies against common pathogens, in patio hens of El Caoba village, Maya Biosphere Reserve, Guatemala

Aguilar-Miller, H.*

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de San Carlos de Guatemala

Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: hectorjoseaguilarm@gmail.com

Resumen

Se realizó un estudio serológico en busca de anticuerpos contra agentes etiológicos comunes, en gallinas de patio (*Gallus gallus*) de la aldea El Caoba (AEC), situada en la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera Maya, en Petén, Guatemala. Se tomaron aleatoriamente, muestras de sangre de 39 gallinas. Se buscaron anticuerpos contra el virus de influenza aviar tipo A (VIA), el virus de la enfermedad de Newcastle (VENC), el virus de la enfermedad de Gumboro (VEG), la bacteria *Mycoplasma gallisepticum* (MG) y la bacteria *Salmonella pullorum* (SP). El 46% de las gallinas estudiadas portaba anticuerpos contra el VIA; el 51% contra el VENC y el 95% contra el VEG. No se detectaron anticuerpos contra MG ni contra SP. Los anticuerpos contra el VENC se detectaron únicamente durante el muestreo del mes de septiembre. El 31% de las gallinas muestreadas portaba, de manera concomitante, anticuerpos contra tres patógenos (VIA, VENC y VEG) y el 15% contra dos patógenos (VENC y VEG). Se considera que la población dinámica de gallinas de patio de la AEC representa una potencial amenaza para la avicultura artesanal, la avicultura tecnificada, las aves silvestres y la población humana.

Palabras clave: influenza aviar, enfermedad de Newcastle, enfermedad de gumboro, mycoplasma, salmonella

Abstract

A serological study was carried out in search of antibodies against common etiological agents, in patio hens (*Gallus gallus*) of the village El Caoba (AEC), located in the buffer zone of the Maya Biosphere Reserve, in Petén, Guatemala. Randomly, blood samples from 39 hens were taken. Antibodies against the avian influenza virus type A (VIA), the Newcastle disease virus (VENC), the Gumboro disease virus (VEG), the *Mycoplasma gallisepticum* (MG) bacterium and the *Salmonella pullorum* bacterium (SP). 46% of the hens studied carried antibodies against VIA; 51% against the VENC and 95% against the VEG. No antibodies against MG or SP were detected. Antibodies against CNVV were only detected during the September sampling. 31% of the hens sampled carried, concomitantly, antibodies against three pathogens (VIA, VENC and VEG) and 15% against two pathogens (VENC and VEG). It is considered that the dynamic population of AEC patio hens represents a potential threat to artisanal poultry farming, technified poultry, wild birds and the human population.

Keywords: avian influenza, Newcastle disease, gumboro disease, mycoplasma, salmonella



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](#).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

R24 - Determinación del estatus sanitario de gallinas criollas del centro integral de producción y capacitación agroambiental (CIPCA), Quiché, Guatemala

Determination of the sanitary status of Creole chickens from the integral agro environmental production and training center (CIPCA), Quiché, Guatemala

Etsévez López, C. J., Calderón B. K., Méndez Sosa, J.

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de San Carlos de Guatemala

Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: kasovet@gmail.com

Resumen

La población avícola se encuentra constantemente amenazada por enfermedades infecciosas que causan un impacto económico negativo y reducen el rendimiento zootécnico de las aves. Por lo tanto, es necesario conocer el estatus sanitario de las aves ingresadas a un centro de producción integral, CIPCA, y para ello se requiere la evaluación de los niveles de anticuerpos séricos contra Influenza Aviar, Newcastle, Bronquitis infecciosa, y Gumboro. El suero sanguíneo de las aves se obtuvo por punción de la vena braquial, se colocó en pajillas transparentes y se trasladó en hielera con refrigerante hacia LARRSA (Laboratorio de Referencia Regional de Sanidad Animal), donde se realizaron las pruebas de Inhibición de la hemoaglutinación para Influenza Aviar y Newcastle, y ELISA para Bronquitis infecciosa y Gumboro. El tamaño de la población es de 45 gallinas criollas, usando la fórmula de poblaciones finitas; las aves muestreadas fueron 19, con muestreo aleatorio simple. Se utilizó la estadística descriptiva como método de análisis y la información se resumió en cuadros y gráficas. Los resultados obtenidos indican que el 42% de las aves estudiadas son seropositivas a Influenza aviar y probablemente fueron expuestas a desafío de campo, el 47% son seropositivas a Newcastle con títulos probables de vacunación deficiente o por contacto con el virus lentogénico de campo, el 84% son seropositivas a Bronquitis infecciosa, que indica su exposición al virus de campo; las gallinas criollas no poseen niveles de anticuerpos séricos contra Gumboro que garanticen la transferencia de inmunidad pasiva a la progenie.

Palabras clave: serología, New Castle, influenza, bronquitis infecciosa, gumboro

Abstract

The poultry population is constantly threatened by infectious diseases that cause a negative economic impact and reduce the zootechnical performance of birds. Therefore, it is necessary to know the sanitary status of the birds admitted to an integral production center, CIPCA, and for this it requires the evaluation of serum antibody levels against Avian Influenza, Newcastle, Infectious Bronchitis, and Gumboro. The blood serum of the birds was obtained by puncture of the brachial vein, placed in transparent straws and moved in cooler with coolant to LARRSA (Regional Reference Laboratory for Animal Health), where the haemagglutination inhibition tests were carried out. Avian Influenza and Newcastle, and ELISA for infectious bronchitis and Gumboro. The population size is 45 Creole hens, using the formula of finite populations; the birds sampled were 19, with simple random sampling. Descriptive statistics was used as the method of analysis and the information was summarized in tables and graphs. The results obtained indicate that 42% of the birds studied are seropositive to Avian Influenza and were probably exposed to field challenge, 47% are seropositive to Newcastle with probable titres of deficient vaccination or by contact with the field lentogenic virus, the 84% are seropositive to Infectious bronchitis, which indicates their exposure to the field virus; Creole hens do not have levels of serum antibodies against Gumboro that guarantee the transfer of passive immunity to progeny.

Keywords: serology, New Castle, influenza, infectious bronchitis, gumboro



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](#).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.



Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI

<http://revistacunori.com>

DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.35>

ISSN: 2617- 474X (impresa) / 2617- 4758 (en línea)



R25 - Efecto del uso de harina de semilla de Nacascalote (*Caesalpinia coriaria*) en el curtido de cueros de bovino, Chiquimula, Guatemala

Effect of the use of Nacascalote seed flour (*Caesalpinia coriaria*) in the tanning of bovine hides, Chiquimula, Guatemala

Castro Umaña, M., Suchini Ramírez,* C., Jáuregui, R.

Centro Universitario de Oriente (CUNORI), Universidad de San Carlos de Guatemala

Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: csuchini@gmail.com

Resumen

El trabajo es respuesta a que en el curtido de cueros se usan químicos como el cromo, altamente contaminante al medio ambiente, por otro lado, se utilizan productos vegetales como corteza de roble y quebracho método destructivo del árbol. Determinar la dosis de harina de semilla de Nacascalote que en la curtiembre de cueros proporcione los mejores rendimientos. Para el desarrollo del experimento se utilizó 0.75, 1.00, 1.25 y 1.50 g. de harina de nacascalote/g. de cuero, con un diseño de bloques al azar y la prueba de medias LSD, las variables evaluadas fueron el peso (g) y grosor (mm). Las variables sensoriales, textura, resistencia al doblez y frote, uniformidad, adherencia al acabado, brillo, impermeabilidad y grado de curtiembre, analizadas con la prueba de Friedman, usando un panel de expertos en el curtiembre. Los resultados indicaron que el peso final evidencia que el tratamiento de 1.0 g. harina/g. de cuero, presentó diferencia significativa ($P < 0.05$) con el menor peso. El grosor no hubo diferencias significativas. En la textura, la resistencia al doblez y la uniformidad de los cueros, revela que son diferentes estadísticamente ($P < 0.05$) siendo el mejor de 1.0 g. harina /g. de cuero. En la adherencia al acabado 1.0 g. harina /g. de cuero y 1.5 g. harina/g. de cuero fueron significativos ($P < 0.05$). En el brillo con significancia fueron el de 1.0 g. harina/g. de cuero, y 0.75 g. harina/g. de cuero, y el grado de curtiembre el de 1.0 g. harina/g. de cuero es el de mayor significancia ($P < 0.05$). El uso de diferentes dosis de harina Nacascalote tiene efecto sobre el peso y grosor final de los cueros curtidos al aumentar la sustancia de curtiembre. En cuanto a la textura, resistencia al doblez, uniformidad, resistencia al frote, adherencia, brillo, impermeabilidad y grado de curtiembre el tratamiento de 1.0 g. de harina/g. de cuero fue el aceptado por los curtidores.

Palabras clave: curtiembre, pieles, textura

Abstract

The work is a response to the use of chemicals such as chromium, highly polluting to the environment, on the other hand, vegetable products such as oak bark and quebracho destructive method of the tree are used. Determine the dose of Nacascalote seed flour that in leather tannery provides the best yields. For the development of the experiment, 0.75, 1.00, 1.25 and 1.50 g were used. of nacascalote flour / g. of leather, with a randomized block design and LSD stocking test, the variables evaluated were weight (g) and thickness (mm). The sensory variables, texture, resistance to bending and rubbing, uniformity, adherence to the finish, brightness, impermeability and tanning degree, analyzed with the Friedman test, using a panel of experts in the tannery. The results indicated that the final weight shows that the treatment of 1.0 g. flour / g. of leather, presented a significant difference ($P < 0.05$) with the lowest weight. The thickness there were no significant differences. In the texture, the resistance to the fold and the uniformity of the leathers, reveals that they are different statistically ($P < 0.05$) being the best of 1.0 g. flour / g. Leather. In the adhesion to the finish 1.0 g. flour / g. leather and 1.5 g. flour / g. of leather were significant ($P < 0.05$). In the brightness with significance were the 1.0 g. flour / g. of leather, and 0.75 g. flour / g. of leather, and the degree of tannery of 1.0 g. flour / g. of leather is the most signifi-

cant ($P < 0.05$). The use of different doses of Nacascolote flour has an effect on the weight and final thickness of tanned hides when the tannery substance is increased. Regarding the texture, resistance to bending, uniformity, resistance to rubbing, adherence, gloss, impermeability and degree of tanning the treatment of 1.0 g. of flour / g. Leather was accepted by the tanners.

Keywords: tannery, skins, texture



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.



Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI

<http://revistacunori.com>

DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.36>

ISSN: 2617- 474X (impresa) / 2617- 4758 (en línea)



R26 - Comportamiento productivo de dos parvadas de gallinas de traspatio, utilizando una ración balanceada artesanal y un comercial, Cobán, Alta Verapaz

Productive behavior of two flocks of backyard hens, using a balanced artisan ration and a commercial one, Cobán, Alta Verapaz

Cahuec Maas, E. E.*

Centro Universitario del Norte (CUNOR), Universidad de San Carlos de Guatemala
Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: estuardocahuec@gmail.com

Resumen

Como una alternativa a la alimentación de gallinas de traspatio (*Gallus gallus*) se formuló una ración artesanal a base de materias primas existentes en dos comunidades Ceiba del Norte y ECA Sauchil de Cobán, Alta Verapaz, para fortalecer la alimentación de las aves que se encuentran en las comunidades, ya que estos animales se encuentran adaptados a las condiciones prevalecientes y son resistentes a las enfermedades en general. Se elaboró una ración artesanal a base de materias primas locales, para lo cual se utilizó: 28 libras de maíz, 17 libras de frijol, 20 libras de hojas de gandul, 13 libras de hojas de madre cacao, 11 libras de hojas de malanga, 8 libras de cascara de huevos, 1.5 libras de sal común y 1.5 libras de huesos tostados y molidos, para un total de 100 libras, con la finalidad de determinar el efecto en la producción de gallinas de traspatio y el costo de producción de la ración en estudio, comparado con el alimento comercial. El alimento artesanal fue balanceado de acuerdo a las características nutritivas que presenta el alimento comercial para aves de traspatio, el cual se caracteriza por poseer once por ciento de proteína cruda (11% de PC). Se comprobó que la utilización de la ración artesanal fue efectiva, se logró un consumo del ochenta y cinco por ciento de la ración proporcionada e incremento considerable del peso de las aves; al inicio del experimento se determinó el peso promedio de las parvadas, las cuales empezaron el estudio con un peso promedio de 1.45 kg (equivalente a 3.2 libras). Al final del experimento las dos parvadas que consumieron la ración balanceada con materias primas locales aumentaron a 1.68 kg de peso promedio, mientras que las dos parvadas de aves alimentadas con el concentrado comercial aumentaron a 1.77 kg, se procedió a llevar registros de postura durante ocho semanas, obteniendo los siguientes resultados las dos parvadas que recibieron alimento comercial reportaron una producción de huevos de treinta y cinco por ciento (35%), y en las parvadas que recibieron alimento artesanal la producción fue treinta por ciento (30%). Se realizó el recuento de la inversión por cada tipo de alimentación proporcionado, se utilizaron 34.09 kg de alimento en la fase de adaptación y 136.36 kg de alimento en el transcurso de la investigación, cada una de las parvadas consumió 170.45 kg de alimento durante el estudio. Realizando un análisis de beneficio costo se determinó que se invirtió una cantidad de Q656.25 en la compra del alimento comercial; mientras que la elaboración de la ración balanceada tuvo un costo de Q402.56.

Palabras claves. aves de traspatio, ración artesanal, alimento comercial, costos de producción

Abstract

As an alternative to feeding backyard chickens (*Gallus gallus*), an artisanal ration was formulated based on raw materials existing in two communities of Ceiba del Norte and ECA Sauchil de Cobán, Alta Verapaz, to strengthen the feeding of the birds that are found in the communities, since these animals are adapted to the prevailing conditions and are resistant to diseases in general. An artisanal ration was elaborated based on local raw materials, for which it was used: 28 pounds of corn, 17 pounds of beans, 20 pounds of leaves of gandul, 13 pounds of leaves of mother cocoa, 11 pounds of leaves of malanga, 8 pounds of eggshells, 1.5 pounds of common salt and 1.5 pounds of roasted and ground bones, for a total of 100 pounds, in order to determine the effect on the production of backyard hens and the production cost of the ration in study, compared to commercial food. Artisanal food was balanced according to the nutritional characteristics of the commercial food for backyard birds, which is characterized by eleven

percent of crude protein (11% of PC). It was found that the use of the artisan ration was effective, a consumption of eighty-five percent of the ration provided and a considerable increase in the weight of the birds was achieved; at the beginning of the experiment the average weight of the flocks was determined, which started the study with an average weight of 1.45 kg (equivalent to 3.2 pounds). At the end of the experiment, the two flocks that consumed the balanced ration with local raw materials increased to 1.68 kg of average weight, while the two flocks of birds fed with the commercial concentrate increased to 1.77 kg, it was proceeded to keep position records for eight weeks, obtaining the following results the two flocks that received commercial feed reported an egg production of thirty-five percent (35%), and in the flocks that received artisanal food production was thirty percent (30%). The investment was counted for each type of feeding provided, 34.09 kg of food was used in the adaptation phase and 136.36 kg of food during the course of the investigation, each of the flocks consumed 170.45 kg of food during the study . Conducting a cost benefit analysis it was determined that an amount of Q656.25 was invested in the purchase of the commercial feed; while the elaboration of the balanced ration had a cost of Q402.56.

Keywords: backyard birds, artisan ration, commercial food, production costs



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.



Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI

<http://revistacunori.com>

DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.37>

ISSN: 2617- 474X (impresa) / 2617- 4758 (en línea)



R27 - Importancia de las abejas sin aguijón, en las familias del área rural de Guatemala

Importance of stingless bees in families in rural Guatemala

Edgar García Pimentel*

Facultad De Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de San Carlos de Guatemala
Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: pimen142000@yahoo.es

Resumen

Las abejas sin aguijón, son originarias de las Zonas Tropicales y Subtropicales del planeta. En el continente Americano están distribuidas desde México hasta Argentina. En América Los Mayas produjeron tecnología, para el manejo de estas abejas, y por la abundancia de vegetación, la abeja real (*Melipona beecheii*), que produce la miel blanca, la trabajaron en gran escala, cada meliponario constaba de cientos de colonias de abejas. Durante la colonia se exportó la miel de abejas meliponas a España. En Guatemala se trabaja en forma rústicas las abejas de los géneros meliponas y trigonas, existen muy pocos meliponicultores tecnificados. Los Guatemaltecos en el área rural, utilizan las mieles de las diversas especies de abejas nativas, como medicina, aunque la producción de miel es poca los precios de la miel de estas abejas son más altos que la de *Apis mellifera*. La miel que producen los Meliponicultores de Guatemala, no satisface la demanda que existe, porque existen pocos meliponarios y la mayoría desconocen de las técnicas modernas para la crianza de estas abejas. Estas abejas se trabajan en pequeñas áreas y en el patio de la casa de la familia en el área rural, como son inofensivas, los hijos y la madre, pueden producir miel y polen. Para la nutrición de la familia y vender los excedentes, la miel es rica en proteína, por la presencia del polen, vitaminas, minerales enzimas y energía. En Guatemala los meliponicultores tecnificados utilizan dos tipos de colmena, la Noguera Neto y Portugal Araujo, la primera es utilizada para las abejas pequeñas, mientras que la Portugal Araujo es usada para abeja grande ambas facilitan el manejo de la abeja, durante el presente año se validará una colmena que propongo para las abejas del género Meliponas. Las abejas nativas pecorean flores pequeñas donde no pueden extraer néctar las abejas *Apis mellifera*, son selectivas y no extraen néctar en plantaciones donde han aplicado herbicidas o insecticidas, la miel es líquida. Las abejas Sin aguijón son resistentes a las enfermedades de las abejas *Apis mellifera*, los enemigos de las abejas nativas son las hormigas, lagartijas, los sapos y los pájaros y una mosca pequeña de color negro que se introduce a las colonias para ovopositar, y las larvas se alimentan de polen y miel, en Guatemala esta mosca se le llama Nemen.

Palabras Clave: meliponario, pecoreo, melipona, colmena, trigona

Abstract

The stingless bees are native to the tropical and subtropical areas of the planet. In the American continent they are distributed from Mexico to Argentina. In America, the Mayans produced technology for the management of these bees, and because of the abundance of vegetation, the real bee (*Melipona beecheii*), which produces white honey, worked on a large scale, each meliponary consisted of hundreds of bee colonies. During the colony honey bees were exported to Spain. In Guatemala the bees of the meliponas and trigonas genera are worked in rustic form, there are very few technified meliponiculturists. The Guatemalans in the rural area, use the honeys of the different species of native bees, as a medicine, although the production of honey is low, the honey prices of these bees are higher than that of *Apis mellifera*. The honey produced by the Meliponiculturists of Guatemala does not satisfy the demand that exists, because there are few meliponarios and most are unaware of the modern techniques for raising these bees. These bees are worked in small areas and in the yard of the family home in the rural area, as they are harmless, the children and

the mother, can produce honey and pollen. For the nutrition of the family and to sell surpluses, honey is rich in protein, due to the presence of pollen, vitamins, minerals, enzymes and energy. In Guatemala technified meliponiculturists use two types of beehives, the Noguera Neto and Portugal Araujo, the first is used for small bees, while Portugal Araujo is used for large bee both facilitate the management of the bee, during the present year will validate a beehive that I propose for bees of the genus Meliponas. The native bees pecorean small flowers where Apis mellifera bees can not extract nectar, they are selective and do not extract nectar in plantations where they have applied herbicides or insecticides, the honey is liquid. Stingless bees are resistant to diseases of Apis mellifera bees, the enemies of native bees are ants, lizards, toads and birds and a small black fly that is introduced to the colonies to oviposit, and larvae feed on pollen and honey, in Guatemala this fly is called Nemen.

Keywords: meliponario, pecoreo, melipona, hive, trigona



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

R28 - Uso de infusiones de hierbas aromáticas para mejorar las características organolépticas en la carne de conejo

Use of aromatic herbs infusions to improve the organoleptic characteristics in rabbit meat

Cortéz Raymundo G. E., González Estrada M. E., López Sandoval J., Alarcón López E. O., Turcios Martínez E. Y.
Centro Universitario de Sur Oriente (CUNSORORI), Universidad de San Carlos de Guatemala
Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: albcortezoo@hotmail.com

Resumen

La carne de conejo es rica en vitaminas, se puede integrar perfectamente a una dieta saludable, sin embargo el factor que influye en su consumo es su sabor y olor; muchas personas catalogan su aroma como fuerte, lo que resulta desagradable. Para mejorar sabor y apariencia de la carne de conejo, se trabajó con un grupo de 25 conejos de las razas Holandés y Californiano de aproximadamente 3 meses de edad y un peso de 2 kg, el agua de bebida fue a base de una infusión utilizando 10 g/2 l de agua hirviendo, siendo estas plantas aromáticas Cilantro (*Coriandrum sativum*), Hierbabuena (*Mentha spicata linnaeus*), Orégano (*Origanum vulgare*) y Tomillo (*Thymus vulgaris*); como alimentación base a todos los animales se les administro alimento balanceado comercial para conejos. Se utilizaron grupos de 5 conejos por cada una de las plantas mencionadas y un grupo testigo. Se les realizo un examen clínico al finalizar el experimento la cual no presentaron signos de enfermedad. Al termino de cuarenta días finalizado el experimento se obtuvieron los resultados: tratamiento del cilantro con un peso de 13.60 kg, orégano 11.83 kg; hierbabuena 11.40 kg, tomillo 10 kg y el tratamiento testigo 10 kg. Se sacrificaron los conejos, se coció la carne únicamente “al vapor” (165oC), en un tiempo de 50 minutos. Para comprobar si el experimento funciono se invitaron a diez catadores para que calificaran directamente si la carne tenía algún sabor específico. Los datos que se obtuvieron en el panel de catadores se analizaron estadísticamente por medio de bloques al azar con el programa de Infostat. Obteniendo resultado con diferencia no significativa, ($p \leq 0.05$). Con las medias de cada tratamiento se aplicó la prueba de Tukey donde se obtuvieron los siguientes resultados: según la variable de la presentación, olor, sabor y textura la más aceptable por el panel de catadores fue el tratamiento evaluado con la hierba aromática del Tomillo. La conclusión fue que los conejos que fueron tratados con tomillo se tornaron de color blanco que es el normal a un color grisáceo, estando suave y de buena consistencia; siendo la más preferida. El cilantro no cambio su coloración ni la consistencia de la carne pero si el sabor, en cuanto a la carne tratado con orégano y hierbabuena, el cambio se observó en la ternura, se dio cambio de color amarillento pero más dura que la normal con sabor y olor agradable.

Palabras clave: vitaminas, catadores, vapor

Abstract

Rabbit meat is rich in vitamins, it can be perfectly integrated into a healthy diet, however the factor that influences its consumption is its taste and smell; Many people catalog their aroma as strong, which is unpleasant. To improve the taste and appearance of the rabbit meat, we worked with a group of 25 rabbits of the Dutch and Californian races of approximately 3 months of age and a weight of 2 kg, the drinking water was based on an infusion using 10 g / 2 l of boiling water, these aromatic plants being Cilantro (*Coriandrum sativum*), Hierbabuena (*Mentha spicata linnaeus*), Oregano (*Origanum vulgare*) and Thyme (*Thymus vulgaris*); As a basic feed, all animals were fed commercially balanced feed for rabbits. Groups of 5 rabbits were used for each of the mentioned plants and a control group. They underwent a clinical examination at the end of the experiment, which showed no signs of illness. At the end of forty days after the experiment, the results were obtained: treatment of cilantro with a weight of 13.60 kg, oregano

11.83 kg; peppermint 11.40 kg, thyme 10 kg and the control treatment 10 kg. The rabbits were slaughtered, the meat was cooked only “steamed” (165oC), in a time of 50 minutes. To check if the experiment worked, ten tasters were invited to qualify directly if the meat had any specific flavor. The data that was obtained in the panel of tasters was analyzed statistically by means of blocks at random with the Infostat program. Obtaining result with no significant difference, ($p \leq 0.05$). With the means of each treatment, the Tukey test was applied where the following results were obtained: according to the presentation, odor, flavor and texture variable, the most acceptable by the panel of tasters was the treatment evaluated with the aromatic herb of Thyme. The conclusion was that the rabbits that were treated with thyme turned white which is normal to a grayish color, being soft and of good consistency; being the most preferred. The cilantro did not change its coloration or the consistency of the meat but if the taste, as for the meat treated with oregano and mint, the change was observed in the tenderness, there was a change in yellowish color but harder than the normal flavored and nice smell.

Keywords: vitamins, tasters, steam



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

R29 - Evaluación del efecto lactogénico en conejas primíparas lactantes alimentadas con infusiones de la planta Ixbut (*Euphorbia lancifolia*) sobre la ganancia de peso en gazapos destetados

Evaluation of the lactogenic effect in lactating primiparous rabbits fed with infusions of the Ixbut plant (*Euphorbia lancifolia*) on weight gain in weanling rabbits

Cortéz Raymundo, Mario Efraín*

Centro Universitario de Sur Oriente (CUNSORORI), Universidad de San Carlos de Guatemala

Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: marioefraincortez@gmail.com

Resumen

Es de presumirse que, en realidad, la hierba no aumenta la cantidad de leche que produce una vaca; simplemente la producción es normalizada cuando ésta ha sido afectada por algún desorden de las glándulas respectivas. La leche depende de la transformación de las proteínas e hidrocarburos que el animal consume y que evidentemente el Ixbut no puede sustituir. Para evaluar el efecto galactogogo en conejas primíparas lactantes alimentadas con infusiones de hojas frescas de la planta Ixbut sobre la ganancia de peso en gazapos destetados a los 22 días. Se utilizó el diseño estadístico de bloques al azar, con cinco tratamientos de cinco reproductoras cada uno aplicando una prueba de medias a la diferencia significativa de las variables utilizadas para juzgar los tratamientos. Los porcentajes de infusión de Ixbut evaluados fueron de 25%, 50%, 75%, 100% y 0% como tratamiento testigo. Mediante la matriz de decisión y del coeficiente de variación, los porcentajes 100% y 50% se catalogaron como tratamiento A y B respectivamente. La planta Ixbut mejoró el volumen de producción láctea en conejas primíparas de la raza holandés, ya que su uso elevó en un 37% el peso al destete de gazapos, en el tratamiento a un 100% de infusión. Las conejas alimentadas con infusiones de Ixbut destetaron los gazapos en 22 días con un peso promedio de 575 g. La planta Ixbut, a pesar de ser endémica aún es un paradigma su utilización en las especies animales de importancia económica. En porcinos, bovinos, caprinos y ovinos, la planta Ixbut representaría el recurso específico para nivelar la producción leche de las especies en mención según la capacidad genética de los ejemplares.

Palabras Clave: plantas galactógogas, destete precoz, producción láctea

Abstract

It is presumed that, in reality, the herb does not increase the amount of milk produced by a cow; simply the production is normalized when it has been affected by some disorder of the respective glands. Milk depends on the transformation of proteins and hydrocarbons that the animal consumes and that obviously the Ixbut can not substitute. To evaluate the galactogogo effect in lactating primiparous rabbits fed infusions of fresh leaves of the plant Ixbut on the weight gain in rabbits weaned at 22 days. The statistical design of randomized blocks was used, with five treatments of five breeders each applying a means test to the significant difference of the variables used to judge the treatments. The percentages of infusion of Ixbut evaluated were 25%, 50%, 75%, 100% and 0% as a control treatment. Through the decision matrix and the coefficient of variation, the percentages 100% and 50% were classified as treatment A and B respectively. The Ixbut plant improved the volume of milk production in primiparous rabbits of the Dutch breed, since its use increased the weaning weight of rabbits by 37%, in the 100% infusion treatment. The rabbits fed Ixbut infusions weaned the rabbits in 22 days with an average weight of 575 g. The Ixbut plant, despite being endemic, is still a paradigm for its use in animal species of economic importance. In swine, cattle, goats and sheep, the Ixbut plant would represent the specific resource to level the milk production of the species in question according to the genetic capacity of the specimens.

Keywords: galactógogas plants, early weaning, milk production



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

R30 - Efecto nematocida de la infusión de ajo (*Allium sativum*) comparada con albendazol administrados vía oral en ovinos

Nematicidal effect of garlic infusion (*Allium sativum*) compared to albendazole administered orally in sheep

Reyes Méndez, L.*

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de San Carlos de Guatemala

Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: lylianreyes@mail.com

Resumen

La carne de las ovejas de pelo es muy aceptada por su característico sabor, sin embargo, este ganado está muy expuesto a las parasitosis gastrointestinales limitando su producción cárnica. El uso de productos medicinales naturales es una alternativa a los tratamientos convencionales. Al Ajo se le atribuyen propiedades medicinales principalmente por sus compuestos organosulfurados. En la presente investigación se evaluó el efecto nematocida de la infusión de ajo (*Allium sativum*) al 10%, determinar si existe diferencia significativa con una prueba de medias T student y efecto residual del efecto nematocida de la infusión de ajo al 10% comparado con albendazol al 15% administrados por vía oral en ovinos. Se seleccionaron 30 hembras ovinas híbridas cruces de razas Merina, Pelibuey, Blackbelly y Katahdine comprendidas entre 1 año a 2½ años de edad, divididas en 2 grupos de 15 animales cada uno. Grupo 1: se le administró la infusión de ajo a una dosis de 5ml/100kg, por 3 días consecutivos; Grupo 2: recibió un producto comercial a base de albendazol a dosis única de 5mg/kg. Se colectaron muestras fecales al día 0 antes del tratamiento, 24 horas, 7, 14, 21 y 28 días después del tratamiento, usando como métodos diagnósticos Flotación y McMaster (huevos/g heces). La infusión de ajo administrada vía oral en ovinos, fue efectiva como nematocida en el primer día post tratamiento obteniéndose el 47% de las muestras sin carga parasitaria en relación del 40% de albendazol. El grupo tratado con la infusión de ajo fue disminuyendo su efecto nematocida a los 7, 14, 21 y 28 días a diferencia del albendazol que fue a los 21 días. Se determinó que no existe diferencia significativa ($P \geq 0.05$) del efecto nematocida de la infusión de ajo comparada con el albendazol administrado por vía oral en ovinos, por lo que es una alternativa para disminuir la carga de nematodos en ovinos.

Palabras clave: mcMáster, flotación, híbridas, *allium sativum*

Abstract

The meat of the sheep of hair is very accepted by its characteristic flavor, nevertheless, this cattle is very exposed to the gastrointestinal parasitosis limiting its meat production. The use of natural medicinal products is an alternative to conventional treatments. Garlic is attributed medicinal properties mainly by its organ-sulfur compounds. In the present investigation the nematicidal effect of the garlic infusion (*Allium sativum*) at 10% was evaluated, to determine if there is a significant difference with a test of student T means and residual effect of the nematicidal effect of the 10% garlic infusion compared to Albendazole 15% administered orally in sheep. 30 female hybrid sheep crosses of Merina, Pelibuey, Blackbelly and Katahdine breeds between 1 year and 2½ years of age, divided into 2 groups of 15 animals each were selected. Group 1: the infusion of garlic was administered at a dose of 5ml / 100kg, for 3 consecutive days; Group 2: received a commercial product based on albendazole at a single dose of 5 mg / kg. Fecal samples were collected at day 0 before treatment, 24 hours, 7, 14, 21 and 28 days after treatment, using diagnostic methods Flotation and McMaster (eggs / g feces). The infusion of garlic administered orally in sheep was effective as a nematicide on the

first day after treatment, obtaining 47% of the samples without parasite load in relation to 40% of albendazole. The group treated with the garlic infusion was decreasing its nematicidal effect at 7, 14, 21 and 28 days, unlike albendazole, which was at 21 days. It was determined that there is no significant difference ($P \geq 0.05$) of the nematicidal effect of garlic infusion compared to albendazole administered orally in sheep, so it is an alternative to reduce the burden of nematodes in sheep.

Keywords: mcMáster, flotation, hybrids, allium sativum



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

R31 - El museo de la naturaleza y genoteca del Centro Universitario de Zacapa para la conservación de los recursos zoogenéticos

The Museum of Nature and Genoteca of the University Center of Zacapa for the conservation of animal genetic resources

Barrios Izás, Manuel*

Centro Universitario de Zacapa (CUNZAC), Universidad de San Carlos de Guatemala
Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: investigacion.cuzac@gmail.com

Resumen

Guatemala se encuentra dentro de la región Mesoamericana, la cual es considerada como una de las regiones con mayor diversidad biológica del planeta. A pesar de encontrarse en una zona de alta riqueza biológica y con alto potencial de producir recursos genéticos, es uno de los países con mayor pobreza de Latinoamérica y con mayor vulnerabilidad por desnutrición. El estudio de nuevos recursos genéticos y desarrollo de biotecnologías ofrece una oportunidad para el desarrollo económico y social de la región, dichos estudios se pueden visualizar desde los tres niveles de la biodiversidad: ecológico, especies y genético. A pesar de que los tres niveles se encuentran poco estudiados, el nivel genético es del que menos conocimiento existe y es en el que probablemente existan tasas de extinción más altas, en lo que a haplotipos se refiere. El Museo de la Naturaleza y la genoteca del CUNZAC tienen como objetivo principal preservar las especies y haplotipos endémicos de Guatemala, especialmente de grupos hiperdiversos. El Museo de la Naturaleza actualmente cuenta con una colección de especímenes artrópodos de la hojarasca y peces de Guatemala, así mismo, cuenta con la capacidad de extraer, aislar y purificar ADN mediante PCR punto final y realizar almacenamiento de genes completos en plásmidos. El estudio de transcriptomas de las especies de vida silvestre permitirá el descubrimiento de nuevos recursos genéticos que contribuyan a incrementar la productividad agropecuaria.

Palabras clave: ingeniería genética, biodiversidad, ADN, Guatemala

Abstract

Guatemala is located within the Mesoamerican region, which is considered one of the regions with the greatest biological diversity on the planet. Despite being in an area of high biological richness and with high potential to produce genetic resources, it is one of the countries with the greatest poverty in Latin America and with the greatest vulnerability due to malnutrition. The study of new genetic resources and the development of biotechnologies offers an opportunity for the economic and social development of the region, these studies can be visualized from the three levels of biodiversity: ecological, species and genetic. Although the three levels are poorly studied, the genetic level is the one with the least knowledge and there are probably higher extinction rates, as far as haplotypes are concerned. The main objective of the Museum of Nature and the CUNZAC library is to preserve the endemic species and haplotypes of Guatemala, especially from hyperdiverse groups. The Museum of Nature currently has a collection of arthropod specimens from the litter and fish of Guatemala, as well as the ability to extract, isolate and purify DNA through endpoint PCR and carry out the storage of complete genes in plasmids. The study of transcriptomes of wildlife species will allow the discovery of new genetic resources that contribute to increase agricultural productivity.

Keywords: genetic engineering, biodiversity, ADN, Guatemala



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](#).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.



Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI

<http://revistacunori.com>

DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.42>

ISSN: 2617- 474X (impresa) / 2617- 4758 (en línea)



R32 - El Pejelagarto (*Atractosteus tropicus*) es una alternativa para la piscicultura nacional con una especie nativa y la caracterización de sus poblaciones en la costa sur

The Pejelagarto (*Atractosteus tropicus*) is an alternative to the national fish culture with a native species and the characterization of its populations on the south coast

Carrillo, H.L.; Marroquín, D.C.

Centro de Estudios del Mar y Acuicultura, Universidad de San Carlos de Guatemala
Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: rajauji57@gmail.com

Resumen

La piscicultura en Guatemala se basa en el cultivo de Tilapia. En la última década el crecimiento de ésta industria ha superado el 15% anual, aunque poseemos especies acuáticas autóctonas que deben ser evaluadas. Con el fin de diversificar la piscicultura nacional se determinó el potencial acuícola del Pejelagarto. El potencial acuícola de la especie evaluó la reproducción bajo condiciones controladas en nuestro país, el uso de alimentos balanceados durante la larvicultura y su cultivo semi-intensivo bajo condiciones de estanques. Los parámetros zoométricos (peso, talla, supervivencia y edad para alcanzar talla comercial) mostraron un comportamiento productivo adecuado de la especie bajo las condiciones experimentales. Adicionalmente a las evaluaciones biológicas se realizó un estudio de mercado para establecer los nichos de consumidores potenciales en la ciudad de Guatemala. Una siguiente investigación dirigida a evaluar la diversidad genética de las cuatro poblaciones de *A. tropicus* identificadas en la costa del Pacífico de Guatemala fue realizada utilizando la técnica de microsatélites polimórficos. Los resultados sobre diversidad genética indicaron que los distintos grupos de animales que aún existen, no pueden ser considerados como poblaciones diferentes, ya que su variabilidad genética es limitada y los genomas de sus miembros son muy cercanos. Adicionalmente, se constató que el genoma de la especie *A. tropicus* es muy cercano al genoma de otros peces del mismo género.

Palabras claves: piscicultura, diversidad genética, zoometría, genoma

Abstract

Fish farming in Guatemala is based on the cultivation of tilapia. In the last decade, the growth of this industry has exceeded 15% per year, although we have native aquatic species that must be evaluated. In order to diversify the national fish culture, the aquaculture potential of the Pejelagarto was determined. The aquaculture potential of the species evaluated the reproduction under controlled conditions in our country, the use of balanced feed during larviculture and its semi-intensive culture under pond conditions. The zoometric parameters (weight, height, survival and age to reach commercial size) showed an adequate productive behavior of the species under the experimental conditions. In addition to the biological evaluations, a market study was conducted to establish the niches of potential consumers in Guatemala City. A subsequent investigation aimed at assessing the genetic diversity of the four populations of *A. tropicus* identified on the Pacific coast of Guatemala was carried out using the polymorphic microsatellite technique. The results on genetic diversity indicated that the different groups of animals that still exist can not be considered as different populations, since their genetic variability is limited and the genomes of their members are very close. Additionally, it was found that the genome of the species *A. tropicus* is very close to the genome of other fish of the same genus.

Keywords: fish farming, genetic diversity, zoometry, genome



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](#).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.



Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI

<http://revistacunori.com>

DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.43>

ISSN: 2617- 474X (impresa) / 2617- 4758 (en línea)



R33 - Efecto de la sustitución de la carne y grasa de cerdo por la carne y grasa de conejo, en las características físicas y química de la longaniza artesanal, Cobán, Alta Verapaz

Effect of the substitution of meat and pork fat for meat and rabbit fat, in the physical and chemical characteristics of the artisan sausage, Cobán, Alta Verapaz

Quezada Méndez, V.E.*

Centro Universitario del Norte (CUNOR), Universidad de San Carlos de Guatemala
Disponible en internet el 30 de noviembre de 2017

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: vequezadam@yahoo.com

Resumen

Esta investigación permitió apreciar las características físicas de la longaniza artesanal, elaborada con diferentes niveles de sustitución de carne y grasa de cerdo, por la carne y grasa de conejo; el análisis sensorial, permitió evaluar en estado crudo el olor, color y apariencia general, la textura y el sabor se evaluaron con la longaniza cocinada. Se asignaron los tratamientos siguientes: 1) 100% de carne y grasa de cerdo (testigo); 2) 75% carne y grasa de cerdo y 25% de carne y grasa de conejo; 3) 50% de carne y grasa de cerdo y 50% de carne y grasa de conejo; 4) 25% de carne y grasa de cerdo y 75% de carne y grasa de conejo, 5) 100% de carne y grasa de conejo (comparador). La interpretación de los datos, para las características sensoriales, se llevó a cabo con la metodología de Friedman. Para el análisis químico, las variables analizadas fueron; la proteína cruda, extracto etéreo (grasa), pH y humedad. Resultados que demostraron que a medida que se aumentó el porcentaje de carne y grasa de conejo los niveles: de proteína incrementaron más del 31.5%, la grasa disminuyó del 57%, alto contenido de humedad y pH ácido. Según el análisis de composición química en su conjunto y comparado con los datos reportados este embutido se le brinda la categoría de Extra según parámetros de calidad del Ministerio de Salud y Consumo de España (M.S.C.E). Los costos de producción, se determinaron por Kg de producto estableciéndose que a medida que se sustituyó la carne y grasa de conejo en la longaniza, aumentó el costo de producción de los tratamientos como sigue: 1) Q 23.33, 2) Q 30.64, 3) Q 33.95, 4) Q 35.57 y 5) Q 38.04. Además, se efectuó el análisis económico en base a lo invertido y los ingresos generados por la venta del producto.

Palabras clave: embutido, humedad, pH, costos

Abstract

This investigation allowed to appreciate the physical characteristics of the artisan sausage, elaborated with different levels of substitution of meat and fat of pig, for the meat and fat of rabbit; the sensory analysis allowed to evaluate the smell, color and general appearance in the raw state, the texture and taste were evaluated with the cooked longaniza. The following treatments were assigned: 1) 100% meat and pork fat (control); 2) 75% pork meat and fat and 25% rabbit meat and fat; 3) 50% meat and pork fat and 50% meat and rabbit fat; 4) 25% meat and pork fat and 75% meat and rabbit fat, 5) 100% meat and rabbit fat (comparator). The interpretation of the data, for sensory characteristics, was carried out with the Friedman methodology. For the chemical analysis, the variables analyzed were; the crude protein, ether extract (fat), pH and humidity. Results that showed that as the percentage of meat and rabbit fat increased, protein levels increased more than 31.5%, fat decreased 57%, high moisture content and acid pH. According to the analysis of chemical composition as a whole and compared to the reported data, this sausage is given the category of Extra according to quality parameters of the Ministry of Health and Consumption of Spain (M.S.C.E). Production costs were determined per Kg of product, establishing that as rabbit meat and fat were replaced in the sausage, the cost of production of the treatments increased as follows: 1) Q 23.33, 2) Q 30.64, 3) Q 33.95, 4) Q 35.57 and 5) Q 38.04. In addition, the economic analysis was carried out based on the investment and the income generated by the sale of the product.

Keywords: inlay, humidity, pH, costs



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.



Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI

<http://revistacunori.com>

DOI: <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.44>

ISSN: 2617- 474X (impresa) / 2617- 4758 (en línea)



La Muta de Oro y el Collar Chortí: Homenaje de máxima distinción otorgada al Centro Universitario de Oriente (CUNORI) por la trayectoria a favor de la sociedad chiquimulteca

La Muta de Oro and the Chortí Necklace: Tribute of maximum distinction awarded to the University Center of the East (CUNORI) for the trajectory in favor of Chiquimulteca society

Anibal Aroldo Guancin*

Centro Universitario de Oriente (CUNORI), Universidad de San Carlos de Guatemala

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: aroldoguancin@gmail.com

En el marco del 196 aniversario que la ciudad de Chiquimula fue elevada a la categoría de ciudad, el Concejo Municipal, en sesión celebrada el martes 20 de junio acordó entregar los galardones “Muta de Oro y el Collar Chortí”, al Centro Universitario de Oriente, considerada como la más alta distinción que se otorga a personalidades o instituciones del municipio, por su contribución al desarrollo humano y la formación de valores cívicos y ciudadanos dentro de la sociedad.

El acto se llevó a cabo la tarde del 29 de junio de 2017, frente al Palacio Municipal, durante la ceremonia estuvieron presentes en representación del Rector de la Universidad de San Carlos de Guatemala el Dr. Carlos Camey Rodas, Secretario General de USAC, miembros del Consejo Directivo y el M. Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera, Director de CUNORI, así como los miembros del Concejo Municipal, el Alcalde Rolando Arturo Aquino Guerra, alcaldes invitados, reinas de belleza e invitados especiales.



Fotografía: Comunicación y divulgación -CUNORI

Figura 1. Entrega de los galardones “Muta de Oro y el Collar Chortí”, al Centro Universitario de Oriente, recibido por las autoridades de Universidad de San Carlos de Guatemala y CUNORI.

Sobre el autor

Anibal Aroldo Guancín

Periodista. Licenciado en Ciencias de la Comunicación, Profesor Titular I, docente de los cursos Periodismo Radiofónico y Semiología del Mensaje Persuasivo en la Carrera de Ciencias de la Comunicación del Centro Universitario de Oriente, miembro de la comisión de Evaluación Privada de Periodista Profesional y miembro de la Cámara de Locutores Profesionales de Guatemala.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de **atribución**: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

Lineamientos editoriales para los autores

La Revista Ciencia Multidisciplinaria del Centro Universitario de Oriente CUNORI tiene como propósito divulgar a la comunidad nacional e internacional manuscritos científicos originales e inéditos, en forma impresa y en formato digital, con periodicidad anual, no lucrativa. Los manuscritos son sometidos a procesos de revisión y arbitraje por pares ciegos externos, lo que garantiza al lector y autores un alto nivel y rigor académico. La revista publica los siguientes manuscritos: Artículos Científicos, Ensayos Científicos, Resúmenes de Congresos y Homenajes.

Artículos científicos

Son manuscritos que informan sobre resultados de proyectos de investigación. Los cuales se presentarán utilizando la siguiente estructura:

- a) Título en idioma español e inglés.
- b) Nombre, afiliación de los autores, ocupación, correo electrónico y contacto telefónico.
- c) Resumen (incluye metodología, resultados más relevantes y conclusión, no más de 250 palabras).
- d) Introducción.
- e) Métodos.
- f) Resultados.
- g) Discusión.
- h) Agradecimientos. (un párrafo agradeciendo a personas o instituciones)
- i) Referencias (Modelo de Normas APA).

Ensayos científicos

Los ensayos son manuscritos en que el autor aborda su interpretación de un tema relevante a la ciencia. Plantea argumentos y opiniones personales basadas en literatura científica, concluyendo con una posición sobre el tema seleccionado. Deberá seguir la siguiente estructura:

- a) Título en español e inglés.
- b) Nombre, afiliación de los autores, ocupación, correo electrónico y contacto telefónico.
- c) Resumen.
- d) Abstract.
- e) Introducción.
- f) Contenido (inicie con un tema o subtema).
- g) Conclusiones.
- h) Referencias (normas APA).

Resúmenes de Congresos

Estos son resúmenes de una investigación original que se presentan en un congreso o evento científico sobre cualquiera de los temas de la revista. El Comité Organizador del evento solicita al Comité Editorial de la Revista la asignación de un espacio para la publicación de los resúmenes relevantes del evento, los cuales han sido seleccionados, revisados y editados por un comité específico del comité organizador. Se publicarán resúmenes de ponencias orales o de posters, los cuales deben ser innovadores que cumplan con:

- a) Título en español e inglés.
- b) Nombre, afiliación de los autores, ocupación, correo electrónico y contacto telefónico.
- c) Nombre del autor responsable al que se dirige la correspondencia.
- d) Resumen: objetivo, metodología, resultados más relevantes y conclusión, máximo 250 palabras.
- e) Palabras clave (no más de 5).
- f) Abstract.
- g) Keywords.
- h) Nombre del congreso, lugar y fecha y modo en que fue presentado.

Homenajes

Espacio destinado para destacar a grandes guatemaltecos.

Lineamientos generales para los manuscritos

- a) La revista presta consideración a manuscritos originales e inéditos. Que no están siendo evaluados en ningún otro medio para publicación. Si el material hubiese sido presentado previamente de manera parcial, deberá consignarse dicha información en la carta de presentación y agregarlo al final del resumen.
- b) Se recomienda a los autores revisar al menos una revista científica para visualizar el contenido del artículo previo a escribir el manuscrito.
- c) Seguir normas editoriales, hacer uso correcto del idioma español en redacción y ortografía. Evitar escribir solo con letras mayúsculas. Deben contener una extensión de 8 a 15 páginas en total. El texto debe ser escrito a 1 ½ de espacio en interlineado, con tipo y tamaño de letra Arial 11, color negro, incluyendo todo tipo de gráficos o cuadros. Escribir los párrafos de 6 a 10 líneas. Evitar utilizar viñetas. Deben ser escritos en líneas corridas y no en columnas para someterse a revisión (el maquetador se encargará posteriormente de adaptarlo en el formato de la revista). Las notas a pie de página serán en Arial 10 y deberán utilizarse únicamente para aclarar o ampliar un término. Eliminar todo subrayado o negrilla del texto. Evitar redundancia y mantener consistencia, es decir utilizar el mismo estilo. Los números de un dígito se escribirán en letras, por ejemplo: dos, cinco, ocho. Se debe minimizar el uso de las notas aclaratorias o ampliaciones a pie de página. Los encabezamientos serán también en Arial 11. La presentación debe ser en Word.

d) En la sección Título, debe ser corto, con un máximo de 12 palabras.

e) Seguidamente agregar el nombre completo del autor principal, su ocupación, en afiliación institucional se aceptará tres niveles: escuela, facultad, universidad. Dirección electrónica y número de teléfono (en la revista no se incluirá el teléfono), el autor principal debe agregar un párrafo con una breve descripción del historial académico. Los coautores únicamente primer apellido e inicial del primer nombre, separados por coma.

f) La sección Resumen, con una extensión no mayor a 250 palabras, y su correspondiente traducción en inglés. El cual permite al lector buscar el contenido rápidamente y propiciar que se interese en leer el artículo. Se convierte en la parte más importante, ya que será el componente más leído, en ocasiones el único. Un buen resumen es exacto, no evaluativo, coherente, legible, conciso. Contiene el problema y motivación, materiales y métodos, principales resultados incluyendo significancia estadística, conclusiones e implicaciones. Al final cerrar con las palabras “se logró comprobar... (con base en uno de los objetivos)”.

g) Palabras clave incluirá de 3 a 5 y su traducción en inglés.

h) La sección Introducción, presenta el problema específico y describe la estrategia de investigación, incluye también la importancia del problema, relación de la investigación con estudios previos, los objetivos, la teoría, el diseño de la investigación, implicaciones del estudio, terminar con la frase “se determinó que....”.

i) En Materiales y Métodos, describir a detalle cómo se llevó a cabo el estudio. El diseño de la investigación, descripción de la muestra, incluir el proceso de selección y las características, haciendo énfasis en aquellos que servirán para la interpretación. Indicar los procedimientos estadísticos utilizados.

j) En cuanto a los Resultados, es una descripción clara, concisa y objetiva de los resultados del estudio en particular. Iniciar parafraseando la descripción de la muestra, resumir los datos colectados y el análisis efectuado, en un discurso congruente y mantener una secuencia lógica de acuerdo a lo escrito en Materiales y Métodos. Mencionar todos los hallazgos esperados o inesperados. Los resultados se podrán presentar en forma de texto acompañados de cuadros o gráficas, deberán coincidir con las preguntas de investigación. Poner en términos claros y comprensibles los hechos observados y analizados. En las tablas, figuras o gráficos, usar escala de grises y alta resolución. Se deben evitar las tablas o cuadros muy grandes. Se recomienda dividirlos. Colocar las figuras en el artículo y también enviarlos en archivos adjunto en formato xls (excel); si son figurillas en formato jpg o png en alta resolución.

k) La Discusión, es la parte del manuscrito en la que se brinda al lector un resumen de las principales conclusiones, iniciar respondiendo la pregunta de investigación o la conclusión respecto a la hipótesis planteada, debe evitar usar palabras fuertes, calificativos, nunca indicar que se requiere más información, tampoco sugerir que se hubiera requerido más muestra, compare los resultados con otros estudios, escribir las principales conclusiones, establecer fortalezas y limitaciones.

l) En la sección Agradecimientos, formar párrafos, incluir a las instituciones o colaboradores que contribuyeron a obtener, analizar o interpretar resultados, pueden incluirse personas que participaron en la revisión del texto, si recibió algún financiamiento, incluya la institución o fondo específico, citando el número del proyecto.

m) Las referencias bibliográficas. Revisar cuidadosamente que todas las referencias estén citadas adecuadamente y en perfecto orden alfabético, con base al modelo APA. Deberá incluir mínimo 7 autores, se dará mayor valor a los autores de revistas científicas, de fecha reciente, por ser lo más novedoso en publicaciones. Verifique que todas las citas en el texto corresponda a una referencia en la lista de referencias, así como todas las referencias de la lista estén citadas en el texto. No separar las fuentes de internet, libros u otro medio, en la misma sección Referencias incluir todas.

n) Agregar a la lista autores de artículos científicos o ensayos publicados en revistas científicas y el doi de la publicación. Agregue sangría francesa a las fuentes bibliográficas. Deberá citar en todos los párrafos copiados de la siguiente manera (Carroll, 2016:234). El número que aparece al final es la página del párrafo copiado.

Ejemplo para agregar a las referencias el autor de un artículo científico

Carroll, L. (2016). Transgender issues in counselor preparation. *Counselor Education & Supervision*, 41, 234.

Ejemplo (varios autores)

Arriola, C., Mazariegos, E, Arriola, C. & Aceituno, M. (2018). Funcionalidad de la articulación acromioclavicular como resultado de reparación quirúrgica, *Revista Ciencia Multidisciplinaria Cunori*, 2(1), 56-65.

(el número dos es el volumen y el uno entre paréntesis es el número de la revista y el 56- 65 son las páginas del artículo).

Formato para referencias de libros

Apellido autor, inicial del primer nombre. (Año). Título del libro. Ciudad y país: Editorial.

Ejemplo.

Gutiérrez, S. (2015). *Física y metafísica en el espacio y el tiempo*. Guadalajara. México: Fondo Nacional de Cultura Económica.

o) Los manuscritos deberán dirigirse a Claudia Esmeralda Villela, Gestora de la Revista, a los siguientes correos:

villelaclaudiaesmeralda@gmail.com

revistacientificacunori@gmail.com

revistacientificacunori@usac.edu.gt



Con el manuscrito, enviar la carta del autor debidamente firmada, la cual deberá imprimir y llenar a mano con lapicero y luego escanearla.



Chiquimula _____ de _____ 2018

A: Coordinadora de Revista Ciencia Multidisciplinaria
Centro Universitario de Oriente CUNORI
Universidad de San Carlos de Guatemala

Presente.

Yo _____

de nacionalidad _____ me identifico con DPI _____

Correo electrónico _____ teléfono _____

Hago constar que el manuscrito con título:

Que presento es original e inédito y nunca ha sido publicado en otra revista, medio escrito o electrónico y tampoco ha sido presentado a arbitraje en otra revista impresa o digital. Además acepto las normas de la revista, en cuanto a procedimiento, formato indicado en los lineamientos para publicación de manuscritos científicos.

Firma



Editorial

Artículos autores internos

Relación de la onda q y la obesidad
Josué Tax, Edvin D. Mazariegos

Proteína C-reactiva ultrasensible predictor de riesgo cardiovascular en estudiantes de medicina
Mayra Cordero Pesquera*, Sindy Ramos, Edvin Mazariegos

Caracterización de pacientes con enfermedad renal crónica
Jefferson Paxtor, Edvin Mazariegos

Caracterización de pacientes con trauma de mano
Laura Ayala, Fernando Vivas, Julio Morales, Edvin Mazarieriegos, Silver Ramos

Estrategias de enseñanza aprendizaje con grupos numerosos
Nancy Castillo López

Niveles de la competencia lectora en estudiantes de sexto primaria, sector oficial en centros educativos del departamento de Chiquimula, Guatemala.

Delfido Marroquín*, Brenda Agustín, Vivian Alfaro, Elvia Avalos, Julieta Crisóstomo, Melvin Galdámez, Oscar Mateo, Mauricio Pérez, Jacqueline Ramírez.

Ensayos autores externos

El Teorema inconcluso en el proceso de la seguridad de la Información (TIPSI) y la Implementación de la Estrategia de Ciberseguridad (IEC)
Gumercindo Armando Monzón Escobar

La evaluación del desempeño como parte de los procesos de calidad en una empresa internacional en Guatemala
Hellen Adaisy Muñoz Flores

Resúmenes de congreso autores externos

I Encuentro Nacional sobre Conservación y Utilización del Recurso Zoológico Realizado en el Centro Universitario de Oriente CUNORI 2017
Raúl Jáuregui Jiménez

Homenajes autor interno

La Muta de Oro y el Collar Chortí: Homenaje de máxima distinción otorgada al Centro Universitario de Oriente (CUNORI) por la trayectoria a favor de la sociedad chiquimulteca.
Anibal Aroldo Guancin

Disponible en:
<http://revistacunori.com>



ISSN: 2617-474X (impresa) / 2617-4758 (en línea)

Centro Universitario de Oriente - CUNORI-USAC
Finca El Zapotillo, Zona 5, CA-10, Chiquimula, Guatemala
revistacientificacunori@usac.edu.gt
revistacientificacunori@gmail.com
Teléfono 7873-0300