Vol. VIII, N° 19 • Febrero 2019
ISSN: 2007-6703

ESPACIO I+D

INNOVACIÓN MÁS DESARROLLO

Revista Digital de la
Universidad Autónoma de Chiapas
Indizada en los catálogos de Latindex, BIBLAT,
CLASE, SIC, Actualidad Iberoamericana y REDIB.

ESPACIO I+D, *Innovación más Desarrollo*
Vol. VIII, N° 19, Febrero 2019.

Registrada en **Latindex, BIBLAT, CLASE, Actualidad Iberoamericana**, **Sistema de Información Cultural de la Secretaría de Cultura** y **REDIB**.

Es una revista digital de divulgación científica y cultural de carácter multidisciplinario de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), cuenta con una periodicidad cuatrimestral y registro:

ISSN 2007-6703

Silvia E. Álvarez Arana
Editora Responsable

Gabriel Velázquez Toledo
Editor Ejecutivo

Joshep Fabian Coronel Gómez
Diseño Web y Editorial

Diego Mendoza Vazquez
Desarrollador Web y Soporte Técnico Editorial

Lucía G. León Brandi
Directora fundadora (2012)

Ciudad Universitaria, Edificio D,
Carretera Ejido Emiliano Zapata, Kilómetro 8,
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; México. C.P. 29000

E-mail: espacioimasd@unach.mx

www.espacioimasd.unach.mx

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.

ÍNDICE

Editorial 5

Artículos

Utilización de la harina de maralfalfa (*Pennisetum purpureum*) en la alimentación de conejos neozelandés (*Oryctolagus cuniculus*) desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva 8

Identidad y representación social entre aficionados al béisbol: caso de estudios Olmecas de Tabasco 25

Análisis de la identidad mexicana en el diseño de mobiliario en México 42

Extractos de amaranto como substrato para el crecimiento de *Lactobacillus plantarum* una bacteria ácido láctica con características probióticas 64

Clorhexidina en barniz como complemento al esquema de prevención de formación de placa dentobacteriana 77

Los Periodistas de Mario Vargas Llosa 92

Evaluación proximal y sensorial de pasta fettuccinie con sustitucion parcial con harina de setas *Pleurotus ostreatus* 113

Concentración y dispersión espacial como una estrategia de sobrevivencia de los pueblos indígenas de Hidalgo 128

Documentos Académicos

Algunas Reflexiones sobre los Adultos Mayores en México 150

Más que una experiencia, el turismo sostenible es una forma de vida 158

EDITORIAL

Bienvenidos al número 19, Volumen VIII, de la Revista Digital de la Universidad Autónoma de Chiapas, ***Revista Espacio I+D Innovación más Desarrollo***, iniciando este año con deseos de que nuestros lectores y colaboradores tengan plenitud en todos los aspectos de la vida.

La UNACH, al igual que todo México, inicia un nuevo ciclo, la Gestión Rectoral 2018-2022, uniéndonos al espíritu renovador que ha propagado en el seno de la Universidad, redoblando esfuerzos para que esta publicación, cada día más consolidada, continúe cumpliendo con los estándares de calidad estipulados y que, tal como se ha comprobado a últimas fechas, y que los académicos colaboradores de nuestro país, de Latinoamérica y de otras latitudes del mundo nos sigan distinguiendo con su participación en esta publicación universitaria.

A este nuevo volumen se incorporan materiales como: Utilización de la harina de maralfalfa (*Pennisetum purpureum*) en la alimentación de conejos neozelandés (*Oryctolagus cuniculus*) desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva, de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba – Ecuador. Procedentes de Universidades del interior de México, presentamos los artículos: Extractos de amaranto como substrato para el crecimiento de *Lactobacillus plantarum* una bacteria ácido láctica con características probióticas, Análisis de la identidad mexicana en el diseño de mobiliario en México, Evaluación proximal y sensorial de pasta *fettuccinie* con sustitucion parcial con harina de setas *Pleurotus ostreatus*, Identidad y representación social entre aficionados al béisbol: caso de estudios Olmecas de Tabasco, y Clorhexidina en barniz como complemento al esquema de prevención de formación de placa dentobacteriana.

También se integran los artículos: Los periodistas de Mario Vargas Llosa, Concentración y dispersión espacial como una estrategia de sobrevivencia de los pueblos indígenas de Hidalgo; ambos provenientes de la UNACH.

Se presentan dos reportajes multimedia, un académico titulado: Producción de Cacao Sostenible, en Armonía con la Biodiversidad y el cultural, titulado: Prospectiva del Cine en Chiapas. Finalmente, se suma a la "Colección Letras sin Papel", el título *Fundamentos de Mercadotecnia* de varios autores.

Reiteramos nuestros deseos positivos para con nuestros colaboradores y esperamos seguir contando con Ustedes, para fortalecer en este 2019, nuestro medio de divulgación científica que este año cumple su séptimo aniversario de publicación ininterrumpida.

¡Que disfruten este Espacio de Innovación, Desarrollo,
Conocimiento y Cultura!

«*Por la conciencia de la necesidad de servir*»
Universidad Autónoma de Chiapas

Los Editores

ARTÍCULOS

Recepción: **Junio 8, 2017** | Aceptación: **Octubre 2, 2018**

UTILIZACIÓN DE LA HARINA DE MARALFALFA (*PENNISETUM PURPUREUM*) EN LA ALIMENTACIÓN DE CONEJOS NEOZELANDÉS (*ORYCTOLAGUS CUNICULUS*) DESDE EL DESTETE HASTA EL INICIO DE LA VIDA REPRODUCTIVA

—

Hermenegildo Díaz Berrones

Pablo Rigoberto Andino Nájera

Richar Neboth Muyulema Erazo Abisa
rimuer1@gmail.com

Julio Enrique Usca Méndez

Andrés Eduardo Tapia Barba

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
Facultad de Ciencias Pecuarias, Riobamba, Ecuador

Para citar este artículo:
Díaz, H., *et al*. (2019). Utilización de la harina de maralfalfa (*Pennisetum purpureum*) en la alimentación de conejos neozelandés (*Oryctolagus cuniculus*) desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva. *Espacio I+D, Innovación más Desarrollo. Vol. VIII* (19). Recuperado de: http://dx.doi.org/10.31644/IMASD.19.2019.a01

RESUMEN

Se evaluó el efecto de diferentes niveles de harina de maralfalfa (*Pennisetum purpureum*) (5, 10, 15 y 20%), en la alimentación de conejos neozelandés (*Oryctolagus cuniculus*) desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva, se trabajó con 4 tratamientos con 5 repeticiones para ser comparados con un tratamiento testigo. Se aplicó un diseño completamente al azar en arreglo combinatorio de dos factores, donde el, factor A, fueron los niveles de harina de maralfalfa y el factor B, el sexo del animal. Los resultados de la presente investigación demuestran que la utilización de harina de maralfalfa suministrada a los conejos mejoran los parámetros productivos, lo que se refleja en una reducción de los costos y un incremento de la rentabilidad; observándose que al aplicar 20% de harina de maralfalfa, se registraron mejor peso final (4.51kg), mayor ganancia de peso (3.63kg) con un consumo total de alimento de 3.63 kg/MS (Materia seca); conversión alimenticia (4.20); peso a la canal (2.61kg) y rendimiento a la canal (58.53%).

Palabras clave

Harina de maralfalfa, alimentación, conejos neozelandés

USE OF MARALFALFA (*PENNISETUM PURPUREUM*) FLOUR IN THE FOOD OF NEOZELANDÉS RABBITS (*ORYCTOLAGUS CUNICULUS*) SINCE THE DISSTATION UNTIL THE BEGINNING OF THE REPRODUCTIVE LIFE

— Abstract—

The effect of different levels of maralfalfa meal (*Pennisetum purpureum*) (5, 10, 15 and 20%), in the diet of New Zealand rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) from weaning to the beginning of the reproductive life, was evaluated. 4 treatments with 5 repetitions to be compared with a control treatment. A completely randomized design was applied in combinatorial arrangement of two factors, where the, factor A, were the levels of maralfalfa flour and the B factor, the sex of the animal. The results of the present investigation show that the use of maralfalfa flour supplied to rabbits improves the productive parameters, which is reflected in a reduction of costs and an increase in profitability, observing that when applying 20% of maralfalfa flour, better final weight (4.51kg), higher weight gain (3.63kg) with a total feed intake of 3.63 kg / MS (Dry matter) were recorded; feed conversion (4.20); weight to the carcass (2.61kg) and yield to the carcass (58.53%).

Keywords

Maralfalfa flour, feeding, Zealand rabbits.

Los conejos, al igual que otros animales, necesitan de una dieta balanceada entre energía, proteína, fibra, minerales y vitaminas para poder llevar a cabo sus funciones vitales, crecimiento, reproducción y producción. Existen factores que influyen en los requerimientos nutricionales de esta especie como la categoría, el estado reproductivo y el ambiente exterior en donde se alojan. Es por ello que el balance de nutrientes debe ser óptimo para cubrir los requerimientos diarios y obtener respuestas favorables en cuanto a su productividad. (1. ACPA, 2005 y Templeton, 2008. Un conejo debe comer diariamente el 15 % de su peso vivo, pero si tiene mayor apetito y come más, no es un problema (Grajales, 2002). La dieta base de los conejos se compone de heno (paja) a diario y alimento en pellets (conejin) con alto nivel nutricional para ellos y que no provoque ni un problema a la salud con el pasar de los años, además de tener agua siempre a disposición (Augustín, 2004). El peculiar sistema digestivo del conejo ha permitido alimentarlo con subproductos vegetales e industriales de todo tipo, siendo la harina de maralfalfa (*Pennisetum purpureum*) uno de ellos por su fácil digestión. La harina de marafalta contiene 70% de fibra, entre 9 y 12% de proteínas, 1.5% de grasas, hasta un 15% de agua en el momento del envasado, así como distintos minerales como potasio y ácido fosfórico (Muscari, 2003). Además la harina de maralfalfa constituye un excelente suplemento proteico en raciones a base de cereales puesto que además de su alto contenido proteico aporta un importante porcentaje de lisina que complementa la carencia de los cereales normalmente usados en la alimentación animal (Cajamarca, 2006). En la presente investigación se demostró los beneficios de la harina de maralfalfa en la alimentación de conejos para llenar los requerimientos nutritivos necesarios en cada una de las fases de su desarrollo y de esa manera estimular la producción de esta especie que es muy prolifera y de gran importancia por la calidad de su carne o también para aprovechar su piel o las heces como abono para cuidar el medio ambiente.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización y duración del experimento

La presente investigación se desarrolló en las instalaciones del programa de especies menores, sección cunícola de la Facultad de Ciencias Pecuarias (FCP) de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), ubicada en el kilómetro 1 ½ de la panamericana sur en la ciudad de Riobamba, país Ecuador, durante 120 días de trabajo.

Unidades experimentales

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizaron 50 conejos neozelandés (*Oryctolagus cuniculus*) de 45 días de edad y con un peso promedio de 0.87 kg, de los cuales 25 fueron machos y 25 hembras. Se los alojó en jaulas de 0.5 x 0.5 x 0.4 m, en un número de 1 animal por jaula, en cada jaula se colocó un comedero y bebedero.

Tratamientos y diseño experimental

En la presente investigación se trabajó con 4 tratamientos a base de los diferentes niveles de harina de maralfalfa, (5, 10, 15 y 20 %), para ser comparados con un tratamiento testigo. Se aplicó un diseño completamente al azar en arreglo combinatorio de dos factores, donde el, factor A, son los niveles de harina de maralfalfa y el factor B, el sexo animal.

Procedimiento experimental

El alimento se distribuyó de acuerdo a las formulaciones establecidas de los diferentes niveles de harina de maralfalfa correspondiendo a 5 % para el tratamiento T1, 10 % para el tratamiento T2, 15 % para el tratamiento T3 y 20 % para el tratamiento T4 y agua a voluntad. El control del peso de los animales se efectuó cada 15 días, hasta el peso final a los 120 días.

Al terminar el experimento (120 días de experimentación), los animales fueron pesados por última vez y conducidos a la sala de sacrificio en donde se registraron los datos de rendimiento a la canal.

La fórmula que se aplicó en la alimentación y el análisis fue calculado de la ración para la fase de destete hasta el inicio de la vida reproductiva de los conejos. Se realizó la limpieza y desinfección de las jaulas y de los equipos con Vanodine y Creso en proporción de 20 ml /10 litros de agua lo que se realizó por tres veces durante la experimentación.

Los animales fueron desparasitados interna y externamente a los 14 y 81 días con un desparasitante en polvo (Neguvón® Polvo) a más de curaciones con Eterol.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Comportamiento productivo de los conejos neozelandeses en base a los diferentes niveles de harina de maralfalfa

El peso promedio inicial de los conejos neozelandeses al inicio del trabajo fue de 0.85 kg para el grupo control; 0.86 kg para el tratamiento T1 (0.5 %), 0.88 kg para el tratamiento T2 (10 %), T3 (15 %) y 0.89 kg en los conejos del tratamiento T4 (20 %) (Cuadro 1).

La valoración del peso final de los conejos neozelandeses, determinó diferencias altamente significativas (P<0.001) por efecto de la inclusión de diferentes niveles de harina de maralfalfa. Las respuestas más altas son apreciadas en el tratamiento T4 (20 %), con 4.51 kg y que desciende a 4.01 kg en los conejos del tratamiento T3 (15 %), posteriormente se registran las respuestas alcanzadas en el lote de conejos de los tratamientos T0 y T1 con 4.04 y 4.03 kg respectivamente (Cuadro 1). Es decir las respuestas más altas de peso final son registradas con la inclusión de mayores niveles de maralfalfa es decir (20 %). Al respecto Muscari (2003), afirma que la harina de maralfalfa contiene 70 % de fibra, entre 9 y 12 % de proteínas, 1.5 % de grasas, hasta un 15 % de agua en el momento del envasado y distintos minerales como potasio y ácido fosfórico. A mayor cantidad de proteínas, la harina tendrá una mayor capacidad de absorber el agua, el término «proteína» es vago, puesto que se refiere solamente al conocido grupo de los aminoácidos que totalizan 23 sustancias nutritivas.

Cuadro 1. Comportamiento productivo de los conejos neozelandeses en base a los diferentes niveles de harina de maralfalfa

Variables	Niveles de maralfalfa, %.					Efecto del sexo	
	T0 0	T1 5	T2 10	T3 15	T4 20	Machos	Hembras
Peso inicial, kg	0,85 b	0,86 b	0,88 c	0,88 c	0,89 a	0,87 a	0,88 a
Peso final, kg	4,04 b	4,03 b	4,36 c	4,01 b	4,51 a	4,21 a	4,17 b
Ganancia de peso, kg	3,19 b	3,17 b	3,47 c	3,13 b	3,63 a	3,35 a	3,29 b
Consumo de forraje, kg/MS	7,10 a	7,10 a	7,11 a	7,08 a	7,00 a	13,11 a	13,10 a
Consumo de balanceado, kg/MS	7,10 a	7,10 a	7,11 a	7,08 a	7,00 a	7,10 a	7,06 a
Consumo de alimento, kg/MS	20,16 a	20,20 a	20,32 a	20,12 a	20,11 a	20,20 a	20,16 a
Conversión alimenticia	5,27 a	6,37 a	4,52 c	6,36 a	4,20 b	5,42 a	5,26 a
Peso a la canal, kg	2,23 c	2,35 c	2,53 ab	2,37 c	2,61 a	2,38 b	2,45 a
Rendimiento a la canal, %	55,26 c	58,14 c	58,13 b	58,44 c	58,53 a	56,52 a	58,88 a
Costo por kilo de ganancia de peso, $	0,75 c	0,75 c	0,81 c	0,75 b	0,84 a	0,79 b	0,78 a

También Veloz (2010) reportó valores al inicio de la vida reproductiva de 2778.80 y 2937.90 kg que corresponden a los animales que recibieron el balanceado con 16 y 8 % de harina de algas, y que son inferiores a los registros de la presente investigación. Así como Villacis (1999), reportó que los conejos californianos presentaron pesos finales de 2785 kg cuando recibieron alimento balanceado más la incorporación de estimulantes del crecimiento. Benavides (2001), reportó pesos finales que fluctuaron entre 2,939 kg y 2,975 kg al ser alimentados con balanceado que contenía 15 y 5 % de heces de codorniz (coturnaza).

El análisis estadístico del peso final de los conejos neozelandeses, reportó diferencias altamente significativas ($P<0.001$) por efecto del sexo del animal. El peso final de los conejos machos fue de 4.21 kg mientras que el peso de las conejas hembras fe de 4.17 kg, (Cuadro 1) es decir, los animales machos tienen mayor capacidad de absorber los nutrientes de la dieta lo que se refleja en su mayor peso al inicio de la vida reproductiva. Los resultados expuestos son superiores a los estimados por Veloz (2010), quien por efecto del sexo del animal registró que las hembras presentaron un mejor desarrollo corporal que los machos ya que los pesos promedio de los machos fue de 2786.75 kg mientras que para las hembras fue de 2921.40 kg.

En cuanto a la ganancia de peso, los valores medios de la ganancia de peso de los conejos reportaron diferencias altamente significativas ($P<0.001$), por efecto de la inclusión en la dieta de diferentes niveles de harina de maralfalfa, estableciéndose por lo tanto las respuestas más altas en el lote de conejos del tratamiento T4 (20 %), con 3.63 kg, seguida de los reportes establecidos en los conejos del tratamiento T2 (10 %), con registros de 3.47 kg. Además la ganancia de peso alcanzada en los conejos del tratamiento T1 y grupo control fueron de 3.17 y 3.19 kg respectivamente, mientras que las respuestas más bajas fueron reportadas en los conejos del tratamiento T3 (15 %), con 3.13 kg. Estos resultados muestran que la mayor ganancia de peso es alcanzada con mayores niveles de harina de maralfalfa adicionada al alimento balanceado de los conejos desde el destete hasta el inicio de la fase reproductiva (Cuadro 1).

Al respecto Hurtado y Romero (1999) manifiestan que, dentro de las especies de animales subutilizadas, el conejo está teniendo cada vez mayor importancia, ya que es un productor eficiente de proteína y posee características que lo hacen apto para la producción a pequeña y mediana escala. La producción de conejos debe ser considerada como una alternativa que permite satisfacer las necesidades actuales y futuras de alimentación de los sectores más pobres de

la población, tanto rural como urbana, principalmente en sistemas caseros de producción, donde los conejos pueden aportar cantidades razonables de carne.

La cunicultura representa una alternativa para producir proteína animal de excelente calidad y a bajo costo, sustentada en la alta eficiencia reproductiva del conejo. Debido a que una coneja adulta es capaz de producir 25,2 gazapos destetados anualmente, los cuales al ser llevados al sacrificio se traducen en 48,6 kg de peso vivo (PV) por coneja por año. Sin embargo, para mantener estos índices en países subdesarrollados se debe fortalecer las investigaciones en relación a la alimentación de esta especie en estas condiciones (Hurtado, 1999).

Los resultados de la presente investigación son superiores a los registros por Veloz (2010), quien al evaluar diferentes niveles de harina de algas registro ganancias de peso en promedio de 1669.60 g y 1712.30 g, cuando recibieron 8 % y 16 % de harina de algas. En otra investigación, Barrios (2010) reporta que al efectuar el estudio con alimentación de conejos, más la adición de microalgas marinas, determinó un promedio de ganancia de peso corporal que se encuentra dentro del rango fisiológico de la especie con respecto a su edad.

Consumo de forraje, kg

El consumo de forraje de los conejos no se vio afectado estadísticamente por el suministro de harina de maralfalfa (P>0.05), estableciéndose consumos entre 13.06 kg, que corresponden a los conejos del grupo control, hasta 13.21 kg, en el lote de conejos del Tratamiento T2 (10 %), que son los consumos más bajos y altos de la investigación. Así mismo se aprecia en los tratamientos T1, T3 y T4 respuestas de 13.10 kg, 13.03 kg y 13.12 kg. Es decir, numéricamente el mayor consumo de forraje se aprecia en los conejos a los que se adicionó en el balanceado 10 % de harina de maralfalfa. Lo que es corroborado por Irlbeck (2001), que indica que el conejo es un herbívoro estricto, posee un sistema de digestión con diversas particularidades que lo diferencian de las especies comúnmente producidas en nuestras latitudes. Este animal se encuentra clasificado como un fermentador de intestino posterior, que debido a su pequeño tamaño y su alta tasa metabólica, requiere de forrajes de alta calidad. En otra investigación, Brown (2000) reportó que el organismo de estos animales les dificulta almacenar grandes cantidades de fibra proporcionalmente a su peso, tal y como sucede con la vaca y el caballo. Además Dihigo (2005) menciona que sus características fisiológicas le permiten incluir diversas variedades de follajes de árboles y arbustos que se han utilizado con éxito en otras especies de animales.

La evaluación del consumo de forraje del conejo neozelandés no reportó diferencias estadísticas por efecto del sexo del animal, sin embargo, los resultados más altos en los conejos machos fueron de 13.11 kg en comparación de las hembras que reportaron 13.10 kg de consumo de forraje, es decir, los conejos machos tienen mayor capacidad de consumir y transformar el forraje en kilogramos de carne (Cuadro 1). Los valores reportados en la presente investigación son inferiores a los registrados por Veloz (2010) (8), quien al evaluar diferentes niveles e harina de algas reportó consumos de forraje en los 100 días de evaluación, entre 9.60 y 9.82 kg de forraje en materia seca.

Los valores medios reportados del consumo de forraje del conejo neozelandes, registró diferencias estadísticas, por efecto de la interacción entre los diferentes niveles de harina de maralfalfa y el sexo del animal, estableciéndose los resultados más altos en el lote de conejas del tratamiento T2 (10 %H), con medias de 13.42 kg, mientras tanto que los resultados más bajos fueron reportados en los conejos hembras del tratamiento T3 (15 %H), con medias de 12,70 kg.

Consumo de balanceado, kg

El consumo promedio de balanceado del conejo neozelandés en la etapa fisiológica del destete hasta el inicio de la vida reproductiva no reportó diferencias estadísticas significativas entre tratamientos. Sin embargo, se aprecia cierta superioridad en las respuestas registradas por los conejos del tratamiento T2 (10 %), ya que reportaron resultados de 7.11 kg. Posteriormente se registraron los consumos de balanceado reportados en el grupo control y tratamiento T1 (5 %), que compartieron el valor de consumo de 7.10 kg, para los dos casos en estudio, a continuación se aprecian los resultados alcanzados en el tratamiento T3 (15 %), ya que las medias fueron de 7.08 kg. Además, las respuestas más bajas fueron registradas en los animales del tratamiento T4 (20 %), con respuestas de 7 kg, como se ilustra en el gráfico 1. Es decir que numéricamente los mayores consumos de balanceado más altos se consiguen al incluir en la dieta 10 % de harina de maralfalfa.

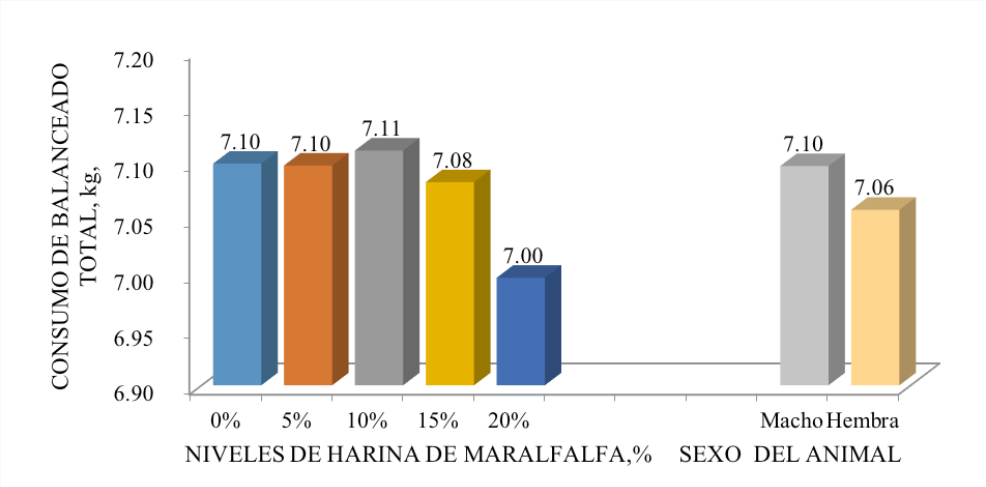
Las respuestas de la presente investigación en lo que tiene que ver con el consumo de balanceado son similares a los reportes de Zambrano y Castillo (1992), quienes al evaluar la harina de algodón en el alimento balanceado de conejos de engorde, reportaron el mayor consumo con la aplicación del 5 %, ya que las respuestas fueron de 10.09 kg de materia seca. Macías (2009), al utilizar la harina de algarrobo en sustitución parcial del maíz en la alimentación de conejos, registró el mayor consumo al adicionar 14 % de harina de algarrobo

con medias de 5.591 kg, que es un promedio bajo en relación a los resultados reportados en esta investigación.

El análisis del consumo de balanceado promedio reportado por los conejos neozelandeses alimentados con diferentes niveles de harina de maralfalfa no reportaron diferencias estadísticas por efecto del sexo del animal, sin embargo numéricamente se observa los reportes más altos en el lote de conejos machos ya que las medias fueron de 7.10 kg, en comparación de las respuestas registradas en las hembras que indicaron consumos de balanceado promedio de 7.06 kg, por lo tanto se aprecia de acuerdo a los resultados expuestos que el mayor consumo se establece en los animales machos (Cuadro 1). Las respuestas establecidas en la investigación son superiores a los reportados por Veloz (2010) (8), quien al evaluar diferentes niveles de harina de algas estableció que por efecto del sexo, las diferencias encontradas también fueron mínimas, por cuanto los machos consumieron 6.50 kg de balanceado en materia seca y las hembras 6.55 kg.

Al evaluar el consumo de balanceado, no se reportaron diferencias estadísticas entre medias, por efecto de la interacción entre los niveles de harina de maralfalfa y el sexo del animal, sin embargo de carácter numérico se aprecia las respuestas más altas en el lote de conejos hembras del tratamiento T2 (10 %H), ya que las medias fueron de 7.12 kg y que desciende a 7.11 kg en los conejos machos del tratamiento T1 (5 %M), con 7.11 kg, mientras tanto que los resultados más bajos fueron reportados en el grupo de conejos hembras del tratamiento T4 (20 %H), con medias de 6.91 kg.

Gráfico 1. Consumo de balanceado de los conejos alimentados con diferentes niveles de maralfalfa (5, 10, 15 y 20 %)



Consumo total de alimento, kg

El consumo promedio total de alimento de los conejos neozelandeses desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva no reportó diferencias significativas (P>0.05) por efecto de los niveles de harina de maralfalfa adicionado a la dieta, aunque estos numéricamente variaron por el consumo de alimento (Cuadro 1), alcanzando 20.32 kg, en el lote de conejos del tratamiento T2 (10 %), seguido de los resultados alcanzados en el lote de conejos del tratamiento T1 (5 %), con 20.20 kg, así como también desciende a 20.16 kg y 20.12 kg, registrado en los conejos del grupo control y tratamiento T3 (15 %). Mientras tanto, las respuestas más bajas fueron reportadas en los conejos del tratamiento T4 (20 %), con medias de 20.11 kg. Es decir que para que los conejos presenten un mayor consumo de balanceado, se requiere que en la dieta se adicione 10 % de harina de maralfalfa, ya que se demostró que existió una mayor preferencia por parte del animal. Las respuestas antes mencionadas son superiores a los reportados por Veloz (2010), quien al evaluar diferentes niveles de harina de algas registraron consumos que estuvieron entre 6.44 y 6.68 kg de materia seca, que corresponden a los animales que recibieron el alimento con 24 y 8 % de harina de algas.

Al respecto Brenes y Pontes (2007) mencionaron que el conejo tiene necesidad de una ración equilibrada que le aporte los nutrientes necesarios para el mantenimiento de su cuerpo, el crecimiento y la reproducción. Estos nutrientes son los carbohidratos, las grasas, la proteína, las vitaminas, los minerales y el agua. Los alimentos ricos en proteínas comprenden la cebada, avena, y harinas especialmente la maralfalfa, entre otros, estos alimentos contienen también grasas.

Los valores medios registrados por el consumo de balanceado de los conejos neozelandeses, al realizar el análisis de varianza no reportaron diferencias estadísticas por efecto del sexo del animal, sin embargo los conejos machos consumieron mayor cantidad en relación con los conejos hembras, por lo que los machos presentaron una mayor afinidad para consumir el balanceado, puede ser básicamente por presentar nutrientes que favorecieron la palatabilidad del mismo.

El consumo de balanceado promedio durante el periodo investigativo de los conejos neozelandeses, no reportó diferencias estadísticas entre medias, por efecto de la interacción entre los diferentes niveles de maralfalfa adicionados a la formula diaria y el sexo del animal, sin embargo de carácter numérico se aprecia el mayor consumo en el lote de hembras del tratamiento T1 (10 %H), ya que los resultados fueron de 20.53 kg, mientras tanto que las respuestas más

bajas fueron establecidas en el lote de conejos machos y hembras del grupo control y tratamiento T3 (0 %M y 15 %H), con medias de 19.97 kg y 19.78 kg.

Conversión alimenticia

Las medias de la conversión alimenticia reportó diferencias altamente significativas (P<0.01) por efecto de la adición de diferentes niveles de harina de maralfalfa incorporado en el balanceado (Cuadro 1). Se observó que cuando se utilizó 15 %, de harina de maralfalfa en el balanceado, se requirió una mayor cantidad de alimento para ganar 1 kg de peso; y que desciende a 5.27 en los conejos del grupo control, mientras tanto en el lote de conejos del tratamiento T4 (20 %), de acuerdo a los reportes, se demandó menor cantidad de alimento, ya que la relación de conversión fue de 4.20, que resultan ser las respuestas más eficientes de la investigación, ya que se demuestra que mayores niveles de harina de maralfalfa adicionados a la alimentación los conejos presentan un mejor aprovechamiento del alimento suministrado diariamente.

Damero (2010), reportó que la mejor conversión alimenticia se registró en el grupo testigo y al utilizar 15 % de harina de algarrobo con 4.32 ± 0.457 y 4.72 ± 0.367 respectivamente; mientras tanto que la conversión más baja la registró la dieta con 10 % de harina de algarrobo, ya que las respuestas fueron de 6.15 ± 1.024 y un coeficiente de variación de 16.65 %.

Costo por kilogramo de ganancia de peso

Los valores medios reportados de la variable costo por kilogramo de alimento determinaron diferencias altamente significativas entre medias (P<0.01) por efecto de la inclusión de diferentes niveles de harina de maralfalfa a la dieta de los conejos neozelandeses, por lo tanto se aprecia que los resultados más altos fueron reportados en el tratamiento T4 (20 %), ya que las medias fueron de 0.84 producir un kilo de carne y que desciende a 0,75 USD en los conejos del grupo control, T1 (5 %) y T3 (15 %). Es decir el mayor costo de producción de un kilo de carne fue registrada en los conejos alimentados con dietas a las que se incluyó mayores niveles de maralfalfa.

De acuerdo al sexo del animal se observan diferencias significativas en lo que tiene que ver con el análisis del costo por kilogramo de peso en los conejos neozelandeses verificándose que el costo mayor fue reportado en los conejos machos ya que se reportaron valores de 0.79, en comparación del peso alcanzado por las hembras que fue de 0.78, es decir que en los machos existe un mayor beneficio en cuanto se refiere al costo por kilogramo de ganancia de peso.

Los valores medios reportados por la variable costo por kilogramo de ganancia de peso de los conejos, no mostraron diferencias estadísticas (P>0.05), por efecto de la interacción entre los diferentes niveles de harina de maralfalfa y el sexo del animal (Cuadro 2); sin embargo se aprecia el mayor costo en el tratamiento T4M y T4H al utilizar 20 %, de harina de maralfalfa, las respuestas fueron de 0.85 USD y 0.83 USD, mientras tanto que los resultados más bajos fueron registrados por los conejos alimentados con 5 y 15 % de harina de maralfalfa, con 0,75 USD.

Cuadro 2. Evaluación de las características productivas de los conejos neozelandeses con base en los diferentes niveles de maralfalfa (%), y el sexo del animal

Variables	Interacción nivel de maralfalfa (%), por sexo del animal									
	0M T0M	0H T0H	5M T1M	5H T1H	10M T2M	10H T2H	15M T3M	15H T3H	20M T4M	20H T4H
Consumo de forraje, kg/MS	12,87 c	13,25 b	13,30 b	12,91 bc	13,01 b	13,42 a	13,37 b	12,70 c	12,98 bc	13,25 b
Consumo de alimento, kg/MS	19,97 a	20,34 a	20,40 a	20,00 a	20,11 a	20,53 a	20,46 a	19,78 a	20,07 a	20,16 a
Conversión alimenticia	5,27 c	5,83 c	2,24 c	6,24 c	6,37 b	4,52 b	4,70 a	6,36 a	4,20 b	4,30 b
Costo por kilo de ganancia de peso,$	0,76 d	0,75 d	0,75 d	0,75 d	0,82 b	0,80 c	0,75 d	0,75 d	0,85 a	0,83 ab

Peso a la canal, kg

Los resultados del peso a la canal de los conejos neozelandeses registraron diferencias altamente significativas (P<0.01) por efecto de la inclusión en la dieta de diferentes niveles de harina de maralfalfa, observándose el mayor peso a la canal en el tratamiento T4 (20 %) con 2.61 kg. Mientras tanto que el resultado más bajo fue reportado en los conejos del grupo control con registros de 2.23 kg. Según Zaldivar (2015), en la producción de carne de conejo, el resultado económico queda muy influido por el índice de transformación, peso rendimiento a la canal de las estirpes que se explotan. Un índice bajo significa menos cantidad de alimento para ganar un kilogramo de peso vivo. El rendimiento implica que para un mismo peso en vivo la canal alcanza mayor peso y por lo tanto un valor más alto. Estos factores indican al cunicultor el control selectivo que debe aplicar a su ganado para incrementar el beneficio y le orientan respecto a la comercialización en cuanto a la conveniencia de vender en vivo o en canal, aludida anteriormente en el supuesto de que el cunicultor pueda escoger.

En los conejares de tipo industrial es esencial utilizar una ración bien equilibrada para conseguir una alta producción, la cual debe contener los principios nutricionales en cada una de las fases. En lo relacionado al peso a la canal de los conejos en la etapa del destete (45 días), hasta el inicio de la vida reproductiva, alimentados con diferentes niveles de harina de maralfalfa, reportaron diferencias estadísticas ($P<0.01$) por efecto del sexo del animal, estableciéndose las respuestas más altas en el lote de hembras con registros de 2.45 kg, en comparación del peso a la canal de los machos cuyas respuestas fueron de 2.38 kg, es decir, las hembras registraron mayores pesos a la canal (Cuadro 1). Estos resultados son superiores al ser comparados con los registros de Rodríguez (2012), quien al evaluar la utilización de proteína vegetal (Nupro) en la Alimentación de conejos Neozelandés desde el destete hasta el inicio de la reproducción, reportó que los conejos machos y hembras alcanzaron un peso a la canal de 1.63 y 1.69 kg respectivamente.

Rendimiento a la canal, %

El mejor rendimiento a la canal (RC) se obtuvo con los conejos que se alimentaron con 20 %, de harina de maralfalfa, ya que las medias fueron de 58.53 %; pero sin presentarse diferencias estadísticas ($P>0.05$) entre los tratamientos. A continuación se aprecian los resultados en el lote de conejos del tratamiento T3, ya que las medias fueron de 58.44 %. Posteriormente, los rendimientos alcanzados en el tratamiento T1 y T2, con resultados de 58.14 % y 58.13 %, mientras tanto, los resultados más bajos fueron registrados por los conejos del grupo control con medias de 55.26 %. Es decir, los resultados de rendimiento a la canal numéricamente más eficientes se establecen al utilizar mayores niveles de harina de maralfalfa adicionada al balanceado. Al respecto, Roca (2015), indica que en el conejo, el rendimiento a la canal oscila entre el 50-65 %, estando motivada esta variación tan amplia por diversos factores como son el modo de expresión, ya que hay notables variaciones debido a la diversidad de definiciones de canal que existen en los distintos países y al peso vivo que se considere (en el matadero o en la explotación). A igual edad, las distintas razas y genotipos presentan RC diferentes, aumenta con la edad al sacrificio, dentro de un mismo genotipo, hasta un límite superior, variable según las razas. Con respecto al peso a la canal se ha encontrado un mayor RC en animales de crecimiento rápido que en animales de crecimiento lento.

Los resultados del rendimiento a la canal reportaron diferencias altamente significativas ($P<0.01$) por efecto del sexo del animal. En el Cuadro 1, se observa que en el lote de hembras se registran las respuestas más altas con medias de 58.88 %, en comparación de las respuestas expresadas en

los conejos machos y que fue de 56.52 %. Los resultados de la presente investigación son ligeramente inferiores a los determinados por Veloz (2010) (8), quien al realizar la evaluación de diferentes niveles de harina de algas en la alimentación de los conejos registró rendimientos a la canal de acuerdo al factor sexo de los animales de 62.16 % en hembras y de 62.27 % en machos.

Evaluación Económica, USD

Para la evaluación económica utilizando el indicador beneficio/costo se consideró la venta de los conejos a la canal. El mejor beneficio/costo de los conejos neozelandeses, se obtuvo al emplearse mayores niveles de harina de maralfalfa, es decir 20 %, (T4), ya que las respuestas son de 1.38; es decir que por cada dólar invertido se espera una rentabilidad del 38 % y que es superior a la reportada en el lote de conejos del tratamiento T2 (10 %), con registros de 1.33 o una ganancia por dólar invertido de 33 %.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las respuestas reportadas en la presente investigación demuestran que la adición de harina de maralfalfa suministrada a los conejos desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva mejoran los parámetros productivos. Lo anterior refleja una reducción de los costos y un incremento de la rentabilidad.

Los parámetros productivos del conejo neozelandés fueron obtenidos con la aplicación del 20 % de maralfalfa, ya que se registraron los mejores pesos finales (4.51 kg), con una ganancia de peso total de 3.63 kg, un consumo de alimento diario de 3.63 kg, de materia seca, una conversión alimenticia de 4.20; un peso a la canal de 2.61 kg y un rendimiento a la canal de 58.53%.

Los resultados mostraron que los conejos machos demuestran mayor peso final y conversión alimenticia (5.42) que los conejos hembras.

La mayor rentabilidad económica fue de 1.38 para los conejos del tratamiento T4 (20 %), es decir que por cada dólar invertido se espera una ganancia del 38 % que supera ampliamente los márgenes alcanzados en otras actividades y sobre todo se tiene la ventaja de proporcionar al mercado carne de alta calidad con bajo contenido graso.

REFERENCIAS

acpa. (2005). Manejo y explotación del conejo. La Habana: *acpa*. p. 25 – 30

Augustín R. 2004. Determinación de la edad óptima de destete en cuyes. Investigaciones en cuyes. *VII Reunión científica anual, appa*. Lima, Perú. Edit inia-ciid. p. 5l, 89.

Barrios V. (2010). *Caracterización toxicológica de las macroalgas marinas Hypnea spp y Sargasun spp para la futura utilización en la alimentación y la salud animal como humana*. Edit Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria censa. Departamento de Farmacología y Toxicología. La Habana p. 45-56.

Benavides W. (2001). Inclusión de diferentes niveles de coturnaza en la alimentación de conejos californianos en la etapa de crecimiento-engorde. p. 41-68.

Brenes A., Brenes P. and Pontes M. (2007). Requerimientos nutritivos del conejo.

Brown S. 2000. Rabbit GI physiology and nutrition. Midwest bird and exotic animal hospital national house rabbit and vet information. Obtenido de http://www.hrschicago.org/articleslay.html

Cajamarca D. (2006). Utilización de la harina de lombriz en la alimentación de conejos es mejorados en la etapa de crecimiento – engorde. p. 23-24

Damero C. (2010). Sustitución parcial de la soya en la alimentación de conejos por diferentes niveles de harina de algarrobo en las fases de crecimiento engorde. p. 76 -79.

Dihigo LE. (2008). Avance en los estudios de fisiología digestiva del conejo en Cuba con el uso de fuentes de alimentos no tradicionales. *Consideraciones fisiológicas*. Instituto de Ciencia Animal. San José de las Lajas, La Habana. Disponible en http://www.sian.info.ve/porcinos/publicaciones/encuentros/viii_encuentro/luise.htm

Grajales H., Guzmán J. and Castaño M. (2002). *Manual Agropecuario Biblioteca del Campo*. sn. st. Colombia. Edit. Quebecor World Bogota S.A. p. 299-301,307

Hurtado E. and Romero R. (1999). Efectos no genéticos sobre el comportamiento productivo de conejos (Oryctolagus cuniculus) durante el crecimiento post destete. *Revista Fac. Ciencias Veterinarias ucv, Maracay Venezuela* (1): 139-142.

Irlbeck, NA. (2001). How to feed the rabbit (Oryctolagus cuniculus) gastrointestinal tract. Journal Animal Science 79:343-346.

Lukefahr S. and P. Cheeke. (1991). Rabbit project development strategies insubsistence farming system. Editor S. S. Branckaert. *World Animal Review a Quarterly Journal on Animal Health, Production and Products.* fao (2): 69.

Macías E. (2009). Utilización de harina de algarrobo en sustitución parcial del maíz en la alimentación de conejos. p. 76 -79.

Muscari J. (2003). *Evaluación de gestaciones post partum y post destete en conejos*. ed. Turrialba, Peru. Edit. Limonales. p. 12-19.

Rodríguez J. (2012). Utilización de proteína vegetal (NUPRO) en la alimentación de conejos neozelandés desde el destete hasta el inicio de la reproducción. p. 55-62.

Roca T. (2015). Caracterización de la carne de conejo.

Templeton G. (2008). *Necesidades energéticas de los conejos. Cría del conejo doméstico*. Trad. José Luis de la Loma. México D.F. Continental. p. 15-19, 67, 13.

Veloz D. (2010). Utilización de diferentes niveles de harina de algas de agua dulce en sustitución de la soya en la alimentación de conejos californianos desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva. p. 44-59.

Villacís I. (1999). Evaluación de promotores de crecimiento y Probióticos en el crecimiento y engorde de conejos californianos y neozelandeses. p. 32-57.

Zaldivar H. (2015). Alimentación de la reposición de conejos.

Zambrano P. and Castillo G. (1992). Evaluación de la harina de algodón en el alimento balanceado de conejos de engorde.

Recepción: **Marzo 9, 2018** | Aceptación: **Agosto 17, 2018**

IDENTIDAD Y REPRESENTACIÓN SOCIAL ENTRE AFICIONADOS AL BÉISBOL: CASO DE ESTUDIOS OLMECAS DE TABASCO

—

José Alfonso Cueto Izquierdo
cueto.jose92@gmail.com

Martha Elena Cuevas Gómez
martha.cuevas@ujat.mx

Aurora Kristell Frías López
aurita3@hotmail.com

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México

Para citar este artículo:
Cueto, J., Cuevas, M. y Frías, A. (2019). Identidad y representación social entre aficionados al béisbol: caso de estudios olmecas de Tabasco. *Espacio I+D, Innovación más Desarrollo. Vol. VIII* (19). Recuperado de: http://dx.doi.org/10.31644/IMASD.19.2019.a02

RESUMEN

Como parte de los procesos comunicativos que transforman y establecen las dinámicas sociales, la confianza forma parte medular de los cimientos que determinan actitudes hacia instituciones, grupos u organizaciones. Este artículo tiene como objetivo analizar la confianza que demuestran los aficionados con el equipo de béisbol Olmecas de Tabasco. Se determina la relación y comportamiento que existe entre los aficionados al béisbol en relación con los resultados obtenidos en la última temporada a través de un análisis utilizando la teoría de las representaciones sociales como premisa básica para su desarrollo. Para establecer índice de confianza se realizó un seguimiento a la página oficial del equipo y a su vez fue construido un cuestionario de cinco ítems distribuidos entre 100 asistentes al último de los juegos, revelando que el seguimiento del equipo se genera primordialmente por aspectos de identidad, con una menor influencia de las opiniones vertidas en medios de comunicación y con fundamento en resultados anteriores donde este equipo no ha logrado triunfos desde hace 25 años.

Palabras Clave

Confianza, Identidad, Béisbol, Representación Social, Olmecas de Tabasco.

IDENTITY AND SOCIAL REPRESENTATION AMONG BASEBALL FANS: CASE STUDIES OLMECAS DE TABASCO

— Abstract—

As part of the communicative processes that transform and establish the social dynamics, the confidence forms a part fundamentally of the foundations that determine attitudes towards institutions, groups or organizations.This article aims to analize the confidence shown by fans of the Olmec baseball team in Tabasco, which determines the relationship and behavior that exists among baseball fans in relation to the results obtained in the last season through an analysis using the theory of social representations as a basic premise for their development. To establish confidence index, the oficial page of the team was tracked and a five-items questionnaire was built between 100 attendees at the last of the games, revealing that the team´s follow-up is generated primarily by aspects of identity, with a lesser influence of the opinions expressed in the media and based on previous results, where this team has not achieved triumphs for 25 years.

Keywords

Confidence, Identity, Baseball, Social Representation, Olmecas de Tabasco.

La confianza es un elemento primordial para generar relaciones sociales entre los seres humanos por ello, las ciencias sociales como la psicología y sociología se han encargado de su estudio. *Georg Simmel* (citado por Baeza, 2011: p.75) afirmaba en 1906, que «sin la confianza general que los sujetos tienen entre ellos, la sociedad se desintegraría».

De acuerdo a lo anterior, Kong (citado por Beramendi 2016: p.2289): «plantea que la confianza social posee dos dimensiones: la confianza social basada en la buena voluntad y la basada en la competencia».

La primera supone la percepción de que los demás se comportan de manera benévola y no oportunista, mientras que la segunda dimensión implica la opinión de las personas sobre las habilidades, destrezas y desempeño de los demás.

Existen factores que influyen de manera directa en el desarrollo de la confianza, el más conocido es el vínculo que se tiene con familiares, amigos y gente cercana que ha vivido y formado gran parte de nuestras vidas. Por el contrario, la interacción y la relación que se tiene con personas desconocidas es otro factor, ya que no se les conoce con profundidad y puede generar ideas confusas por el hecho de integrarse a un grupo.

DESARROLLO

La confianza en las instituciones es observada como parte de climas sociales y emocionales (Zubieta, Delfino y Fernández, 2008) y a su vez esta comunicación ha sido abordada como un problema social de inseguridad y desempleo, por lo que las instituciones obtienen una mala evaluación de los ciudadanos, generando un clima negativo en su entorno.

La correlación que existe entre la confianza institucional y social es la encargada de promover, regular y garantizar la acción social coordinada entre los ciudadanos (Beramendi, Delfino y Zubieta, 2016), ya que la confianza es necesaria para la formación de instituciones. Sin embargo, una consecuencia importante que esto genera es la baja confianza social, debido a que los niveles de confianza y la relación con la eficacia institucional han disminuido porque los mismos funcionarios encargados de llevar operaciones para ayudar a la sociedad fracasan por no hacer bien su trabajo dentro de ella.

Como menciona Kong (2016) la generación de la confianza está directamente vinculada a la cercanía que se genera entre grupos de personas, lo que implicaría como parte de los procesos sociales, las representaciones que se manejan hacia el interior.

Desde el punto de vista de la confianza y la representación, este vínculo dentro de las dos dimensiones que se manejan hay una que se obtiene gratuitamente y otra que se refleja en las habilidades o resultados que se obtienen.

Para comprender esta relación es necesario entender que las representaciones sociales se entienden bajo formas variadas, más o menos complejas; permiten interpretar lo que nos sucede, y aún dar sentido a lo inesperado. Son categorías que sirven para clasificar las circunstancias, los fenómenos y las personas con quienes tenemos algo que ver. Son teorías que permiten diseñar la actuación cotidiana. Y a menudo, cuando se les comprende dentro de la realidad concreta de la vida social, las representaciones sociales son todo esto junto. (Moscovici, 1979, p. 472)

Entonces, las representaciones sociales se crean por una gran cantidad de información, imágenes, opiniones, sentimientos y todo aquello que forma parte de nuestra vida cotidiana y que permite la interacción con otras personas para poder vivir. Incluso las personas como sujeto (familiares, amigos, conocidos) y grupos sociales (equipos deportivos, equipos de trabajo), se convierten en representaciones sociales, ya que generan información y conocimientos para la creación de nuevos vínculos.

Moscovici, (1979 p. 17-18) en su libro *El psicoanálisis, su imagen y su público* menciona la teoría de las representaciones, como parte de la conceptualización social en la dinámica de los grupos. La representación es un corpus organizado de conocimientos y una de las actividades psíquicas «gracias a las cuales los hombres hacen inteligible la realidad física y social, se integran en un grupo o en una relación cotidiana de intercambios, liberan los poderes de su imaginación».

La representación es el cuerpo del conocimiento que se crea través de los pensamientos de la vida cotidiana, a su vez, se convierte en una realidad lógica y socialmente vista para la integración de un grupo e intercambiar puntos de vista que puedan ser escuchados para que exista una retroalimentación entre la imaginación y la realidad. La representación social es conocimiento puro que ayuda a la creación de un comportamiento que forma un sistema en la comunicación entre los individuos para interactuar entre ellos.

También se infieren tres condiciones de emergencia: la dispersión de la información, la focalización del sujeto individual y colectivo, y la presión a la inferencia del objeto socialmente definido.

La información que se tiene nunca es suficiente y por lo regular está desorganizada: «Los datos de que disponen la mayor parte de las personas para responder a una pregunta, para formar una idea a propósito de un objeto preciso, son generalmente, a la vez, insuficientes y superabundantes» (Moscovici: 1979, pp. 176-177).

Para crear un conocimiento objetivo de las cosas, situaciones y pensamientos, se debe organizar la información de una manera congruente y así ejercer opiniones fundamentadas indagando de manera correcta al momento de buscar información. Por ello, el único modo de conseguir un conocimiento que supere las expectativas deseadas, es investigar más de lo que debe, esto para responderse así mismo los cuestionamientos que surjan en la interacción cotidiana dentro de un grupo social determinado.

En la focalización, una persona o una colectividad se focalizan porque están implicadas en la interacción social como hechos que conmueven los juicios o las opiniones. Aparecen como fenómenos a los que se deben mirar detenidamente.

En ocasiones existe una retroalimentación e intercambio de información que se da con la interacción social entre personas, y éstos a su vez inquietan, por ser fenómenos que provocan a la creación de juicios u opiniones dentro de los grupos sociales al que pertenecen.

Para la presión a la inferencia, socialmente se da una presión que reclama opiniones, posturas y acciones acerca de los hechos que están focalizados por el interés público. En la vida corriente, las circunstancias y las relaciones sociales exigen del individuo o del grupo social que sean capaces, en todo momento, de estar en situación de responder.

Dicho en otros términos, para formar parte de un grupo social o por el simple hecho de interactuar por circunstancias con alguna persona, se debe tener una capacidad de respuesta inmediata para mantener el flujo de comunicación activo, lo anterior con la finalidad de que la retroalimentación sea constante, sin nada que la obstaculice. En la vida cotidiana, nos enfrentamos a intercambiar opiniones, adquirir una postura y tomar acciones que son el reflejo del comportamiento humano, inclusive de la misma sociedad en la que vivimos.

Ahora bien, Moscovici (1979) define las representaciones sociales como universos de opinión, estos a su vez son clasificados en tres dimensiones: la información, el campo de representación y la actitud.

Dentro de ellos, la información es la organización o suma de conocimientos con que cuenta un grupo acerca de un acontecimiento, hecho o fenómeno de naturaleza social. Conocimientos que muestran particularidades en cuanto a cantidad y a calidad de los mismos; carácter estereotipado o difundido sin soporte explícito; trivialidad u originalidad en su caso: «Dimensión o concepto, se relaciona con la organización de los conocimientos que posee un grupo respecto a un objeto social» (Moscovici: 1979, p. 45).

Para generar una crítica constructiva acerca de un grupo, persona u objeto, se debe investigar, recopilar, analizar y después hacer uso de la información, construyendo opiniones fundamentadas en conocimiento del tema.

El campo de representación expresa la organización del contenido de la representación en forma jerarquizada, variando de grupo a grupo e inclusive al anterior del mismo grupo. Permite visualizar el carácter del contenido, las propiedades cualitativas o imaginativas, en un campo que integra informaciones en un nuevo nivel de organización en relación a sus fuentes inmediatas. Mora (2002: p.10) menciona que lo anterior «nos remite a la idea de imagen, de modo social, al contenido concreto y limitado de las proposiciones que se refiere a un aspecto preciso del objeto de representación».

Los grupos en ocasiones son representados por personas que tienen un común denominador en la manera de pensar y crear conocimiento, transmiten a las nuevas generaciones el saber, para que la tradición siga su curso y conserve la esencia que la caracteriza, ordenando prioridades con un sistema completamente jerarquizado. Desde las ideas, pensamientos y conocimientos más importantes que ayuden a la resolución de problemáticas y creación de nuevas concepciones.

La representación social también tiene sus atributos en la construcción de la confianza, como plantea Luhmann citado por (Beramendi, Delfino y Zubieta: 2016, p. 2287): «La confianza se convierte en una condición necesaria para la formación de instituciones, pues su ausencia promueve el conflicto social, ya que las instituciones tienen la función de reducir el grado de incertidumbre que genera la complejidad social y otorgarle a los ciudadanos pautas claras que provean de previsibilidad en las interacciones sociales».

Dicho de otro modo, la confianza es la pauta para crear instituciones que ayuden al mejoramiento social y así otorgar a los ciudadanos la oportunidad de realizar interacciones sólidas para desarrollarse plenamente en los grupos sociales.

El Instituto Nacional Electoral (INE) en su Informe *País* (2014) realizó un estudio sobre el nivel de confianza en las instituciones y organizaciones políticas y sociales a nivel nacional, donde el ejército se ubica en el índice de mayor confianza con un 65% y con el más bajo índice de confianza están los diputados por el 20% de evaluación. Estos estándares establecen a organizaciones civiles o deportivas en el medio de la confianza social. En ese sentido, los deportes se convierten en un parámetro de construcción de confianza, ya que la sociedad busca espacios donde puedan participar y generar posibilidades de desarrollo. Equipos o grupos que se convierten en un espacio de representación donde se fomenta la confianza.

Uno de ellos, en México, es el béisbol, regulado a través de la Liga Mexicana de Béisbol (LMB) que establece una estructura con diversas opciones de participación social. El béisbol se ha convertido en una posibilidad de construcción de la confianza entre los habitantes de este país, a través de estas plataformas de participación encuentran formas de expresión y de comunicación, además de fortalecimiento de vínculos comunitarios, convirtiéndose en una alternativa de convergencia entre los ciudadanos.

En los deportes una de las razones por las que se transmiten los juegos, es la identidad que genera un equipo deportivo de la ciudad para con los aficionados. En el Estado de Tabasco el béisbol se ha convertido en un símbolo de representación social desde 1975, cuando los Cardenales (Ahora llamados Olmecas de Tabasco) hicieron su arribo a la Liga Mexicana de Béisbol.

Dentro de las condiciones de esta investigación que determinan el estudio de casos se plantea lo que Stake denomina:«El estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes» (1999, p. 11).

Comprendemos entonces que estudiar un caso específicamente identificado es adentrarse a todas las particularidades que lo rodean y conocer la magnitud que puede generar en una investigación, para no perder de vista los elementos que son importantes y que se pueden destacar de él.

Dentro de este parámetro el caso de los Olmecas de Tabasco se ha tomado como prioritario en la sección por la trayectoria profesional del equipo que en su historia ha obtenido dentro de la Liga Mexicana de Béisbol (LMB) un único campeonato en 1993 y además cuenta con doce apariciones en los *Play-offs* desde su afiliación en 1975, es decir su comportamiento deportivo ha estado dentro de los más bajos.

Como indicador en la temporada 2017, los Olmecas de Tabasco perdieron 69 juegos de los 107 disputados en la campaña regular, obteniendo el peor registro en su historia. (Véase en la tabla 1)

Además el número de personas que asistieron al estadio «Parque Centenario 27 de febrero» fue de 71,829 quedando en último lugar, como el equipo con menos asistencia de aficionados en la temporada. (Véase en la tabla 2).

Se muestran a continuación las tablas que contienen una descripción acerca de los partidos jugados y el número de espectadores que asistieron a los juegos puntualizando minuciosamente los resultados obtenidos por los Olmecas de Tabasco.

Tabla 1. Simbología: Partidos Jugados (PJ) Ganados (G) Perdidos (P)

Clasificación General - Temporada 2017			
Conferencia Sur	**PJ**	**G**	**P**
Toros de Tijuana	110	76	34
Monterrey	109	68	41
Monclova	108	67	41
Aguascalientes	110	64	46
Laguna	109	60	49
México	109	57	52
Saltillo	108	44	64
Durango	109	43	66
Conferencia Sur	**PJ**	**G**	**P**
Yucatán	105	63	42
Puebla	110	56	54
Quintana Roo	105	49	56
Veracruz	105	48	57
León	105	45	60
Campeche	106	43	63
Oaxaca	107	40	67
Tabasco	107	38	69

Fuente: lmb. 2017

Como se observa en la tabla, la Liga Mexicana de Béisbol (lmb, 2017) divide en dos conferencias (Norte y Sur) a los equipos participantes, de acuerdo a la zona geográfica en la que se encuentran los Estados. De acuerdo a la clasificación general de la temporada, la mayor cantidad de partidos jugados fue de 110 y la menor 105. Los partidos ganados por un equipo son 76, mientras que 69 es el peor registro que se tiene.

En el caso de los Olmecas de Tabasco, la clasificación general nos indica que jugaron un total de 107 partidos en los que solo ganaron 38 (la menor cantidad entre los 16 equipos participantes) y perdieron 69 (mayor cantidad entre los 16 equipos participantes), ocupando así el peor registro de la Liga Mexicana de Béisbol (LMB) en una temporada regular.

Tabla 2. Simbología: Openings (Aperturas de Local) Average (promedio de aficionados por partido)

Asistencia – Temporada 2017			
Equipo	**Total**	**Openings**	**Average**
Sultanes de Monterrey	659,791	57	11,575
Toros de Tijuana	608,819	56	10,872
Leones de Yucatán	452,162	49	9,228
Acereros del Norte	392,795	55	7,142
Saraperos de Saltillo	266,847	52	5,132
Vaqueros Unión Laguna	250,596	57	4,396
Rieleros de Aguascalientes	196,439	55	3,572
Generales de Durango	180,118	44	4,094
Pericos de Puebla	152,923	48	3,186
Rojos del Águila de Veracruz	151,671	57	2,661
Tigres de Quintana Roo	147,416	49	3,008
Guerreros de Oaxaca	141,217	58	2,435
Piratas de Campeche	133,641	46	2,905
Diablos Rojos del México	127,671	51	2,503
Bravos de León	108,670	40	2,717
Olmecas de Tabasco	71,829	50	1,437

Fuente: LMB. 2017.

La tabla contiene el número de asistentes en los estadios de la Liga Mexicana de Béisbol (LMB, 2017) en la temporada. Ordenando de mayor a menor cantidad y con un promedio de asistentes aproximado en juegos de local.

El equipo con mayor registro de asistentes en la temporada regular, tuvo 659,791 asistentes en 57 juegos con un promedio de 11,575 espectadores por partido como local. El menor registro que se tiene en total es 71,829 asistentes en 50 juegos (aceptable, tomando en cuenta que 40 es el peor registro de juegos como local) y 1,437 en promedio por juego.

Los Olmecas de Tabasco registraron un total de 71,829 asistentes en 50 juegos como local, promediando 1,437 espectadores en el estadio «Parque Centenario 27 de febrero», teniendo el peor índice en total y promedio de la temporada 2017 de la LMB.

Los resultados de los Olmecas de Tabasco durante los últimos 43 años no han favorecido estadísticamente la consolidación y aparición en los mejores niveles de competencia deportiva a nivel nacional. Su única fortaleza radica en el triunfo que obtuvieron hace 25 años.

No obstante los factores de la representación social que condicionan la confianza hacia grupos, no se encuentra obligadamente determinados como se ha visto teóricamente con los resultados que se obtuvieron. Parten de la identificación, generada por el hecho de formar parte del grupo y a su vez representar un segmento identitario en los entornos sociales.

¿Cómo se ha podido establecer esta dimensión entre la representación y la confianza social en el caso de Los Olmecas de Tabasco? Por la integración que generan al ser parte de la sociedad a la que pertenecen, aun cuando sus resultados no sean recíprocos al apoyo de los aficionados en cada juego.

MÉTODO

Esta investigación de propósito descriptivo se realizó bajo un método cuantitativo con una muestra probabilística estimada conforme al número promedio de asistentes a los partidos del equipo situada en 673 aficionados durante los 107 partidos del 2017.

Partiendo de un nivel de confianza del 95 por ciento y un margen de error del 9% se realizaron 101 encuestas en el último partido de la temporada con un cuestionario de cinco ítems, para evaluar la comunicación de confianza de los aficionados con el equipo de béisbol Olmecas de Tabasco.

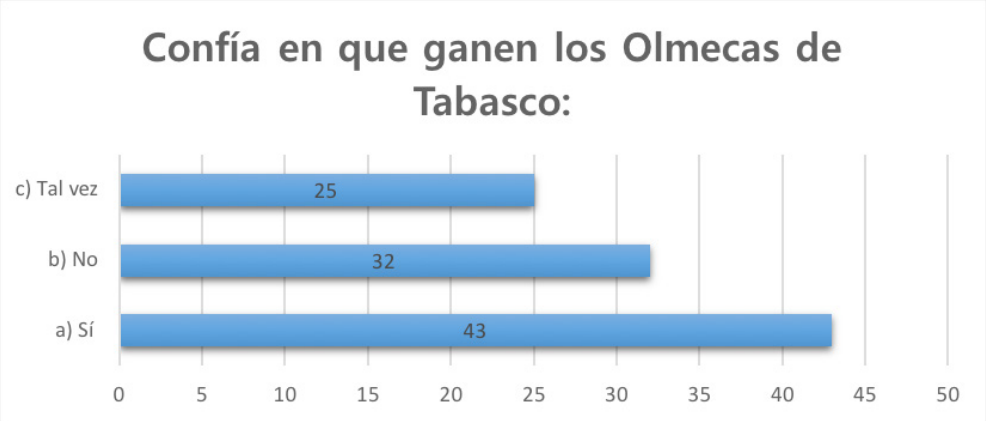
Como un método adicional se realizó un análisis web de las publicaciones del equipo a través de la única fuente activa en la red social Twitter previo y posterior al encuentro que cerró la temporada 2017.

RESULTADOS

La confianza que tienen los aficionados para con los Olmecas de Tabasco dentro de los resultados negativos que obtuvieron en la temporada regular, es considerable, ya que el equipo es la representación social más importante que tiene el Estado, por el hecho de tener un estadio y equipo de béisbol profesional, en este sentido los resultados arrojan que el 43% de la afición tienen la certeza que ganarán el último juego.

Sin embargo, el 32% restante opinó que su confianza hacia ellos no es suficiente en estos momentos, por la temporada desastrosa que tuvieron. Y un 25% restante de los encuestados dio el beneficio de la duda para un resultado positivo/negativo del juego.

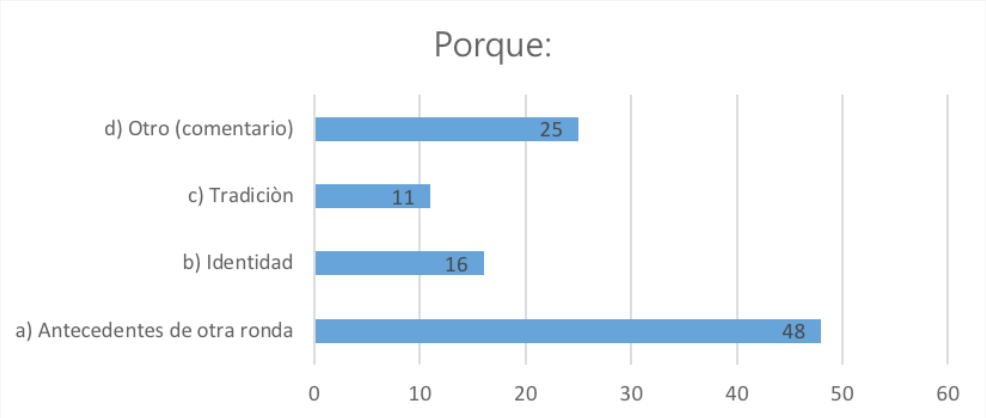
Gráfico 1. Confianza de aficionados en el último juego de la temporada 2017



Fuenre: Elaboración propia.

El motivo principal de la confianza entre aficionados para ganar el último juego se basa con el 48% de las encuestas, principalmente en los antecedentes positivos que el equipo ha obtenido a lo largo de su historia y si bien tienen 24 años sin ganar un título de la Liga Mexicana de Beisbol, siguen apoyando incondicionalmente en cada juego. Mientras el 25% decidieron utilizar la fuerza de su voz y comentar que la pésima administración de la directiva es culpable por el ridículo que hicieron en la temporada 2017 y que jugadores no daban su máximo desempeño profesional. Por su parte, el 16% sienten una identificación con el equipo porque recuerdan las épocas ganadoras que fueron acrecentando la popularidad entre los aficionados y que las nuevas generaciones quieren ver. El 11% de las personas respondieron que ir al estadio donde cada vez que juegan los Olmecas, se ha vuelto una tradición, incluso de generación en generación porque se ha transformado en representación social que mueve los grupos sociales.

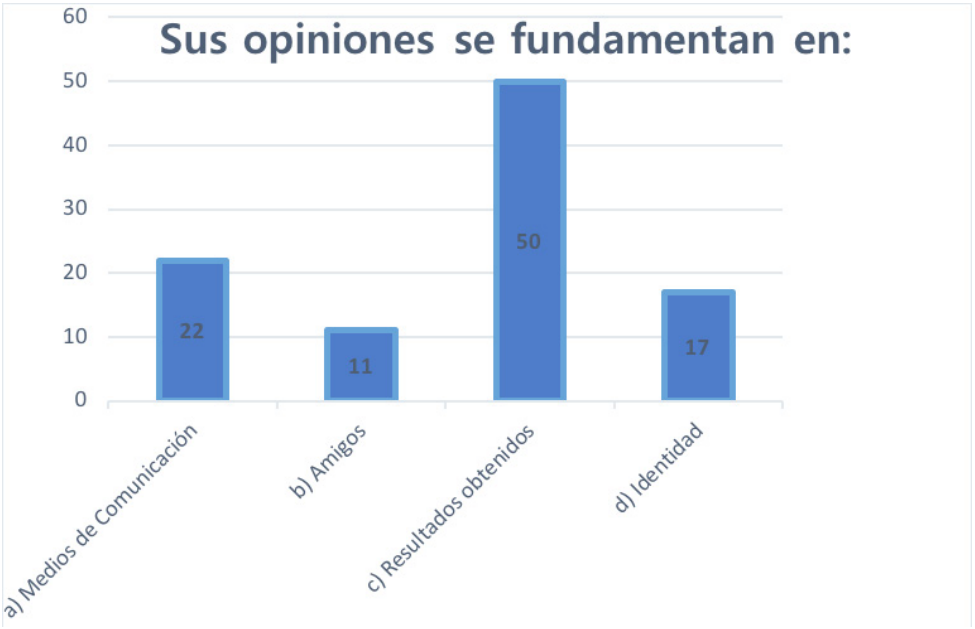
Gráfico 2. Motivos de confianza en aficionados de Los Olmecas de Tabasco



Fuente: Elaboración propia

Las opiniones que las personas emiten, son fundamentadas por el conocimiento y confianza que se genera con las experiencias de la vida cotidiana. En el caso del béisbol, los aficionados de Olmecas de Tabasco con el 50% de la encuesta, basan todas sus opiniones en los resultados obtenidos en la temporada, dicho de otra forma, en lo que ellos observan dentro y fuera del campo de juego, por tanto el equipo se convirtió en una fuerte representación social para ellos dejando en segundo lugar a los medios de comunicación con el 22% (Prensa escrita, Televisión y Radio), manteniéndose informados pero no emitiendo una opinión contundente de lo que leen, ven y escuchan en ellos. La identidad con el 17% es la respuesta que los aficionados comunican como la tercera opción para fundamentar sus opiniones, pues no basta sentirse identificados con el equipo si no existen resultados alentadores que puedan fortalecerla. El 11% restante comenta que platicar con amigos ayuda al intercambio de información, escuchando puntos de vista diferentes que fortalezcan las relaciones personales y se conviertan en especialistas del tema en cuestión.

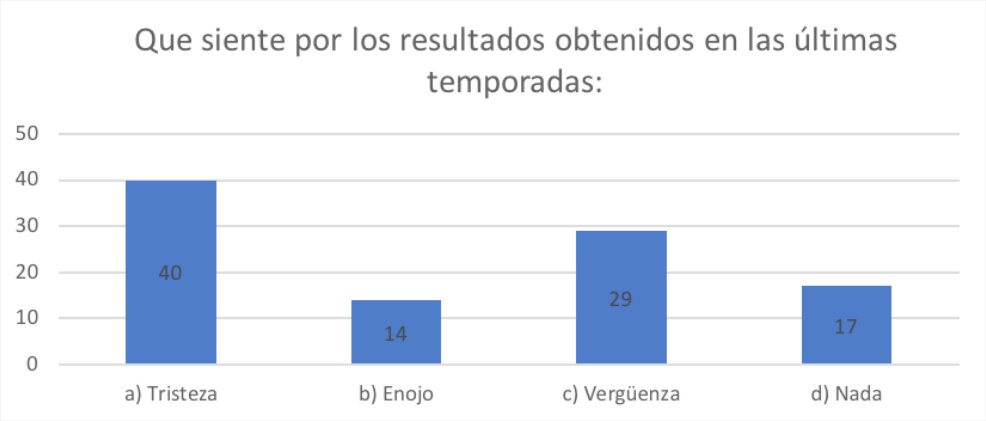
Gráfico 3. Fuentes de la comunicación para la construcción de la confianza entre aficionados de Los olmecas de Tabasco



Fuente: Elaboración propia.

Los sentimientos que los aficionados expresaron el último juego de la temporada y por los resultados negativos de años anteriores, hace que la confianza que ellos tenían para con el equipo, sea vulnerable, a pesar que los Olmecas de Tabasco siguen siendo una fuerte representación social que mueve multitudes. Por esta razón al 40% de las personas les da tristeza ver cómo el equipo está hundido en la mediocridad y los resultados de años anteriores son negativos, incluyendo la campaña 2017, la peor de su historia. El 29% siente vergüenza de ver al equipo perder siempre, aunque mantienen la esperanza de contemplar resultados positivos del equipo en un mediano plazo. No transmitir ningún sentimiento es síntoma de descontento, por ello el 17% comenta no tener ningún sentimiento por el equipo, simplemente ya están acostumbrados a las derrotas que los Olmecas de Tabasco les entregan todos los años. El enojo es demostrado por el 14% de los asistentes al juego, pues consideran que no existe reciprocidad del equipo con buenos resultados, ya que siempre apoyan incondicionalmente hasta el último momento.

Gráfico 4. Sentimientos más significativos de los aficionados por los resultados obtenidos en las últimas temporadas por el equipo de béisbol Olmecas de Tabasco



Fuente: Elaboración propia.

ANÁLISIS DE CONTENIDO WEB DESDE LA RED SOCIAL

La red social Twitter se ha convertido en el medio de comunicación más importante para el equipo de béisbol Olmecas de Tabasco, ya que cuenta con mayor actividad de información cuando se juegan los partidos de temporada regular, permitiendo así la interacción en tiempo real con sus seguidores.

La cuenta oficial de los Olmecas de Tabasco, presenta de manera numérica un total de 62,971 seguidores, quienes depositan su confianza y requieren mantenerse informados de lo acontecido con el quipo cuando juegan dentro y fuera del Estado. Por ello, hasta el 9 de agosto de 2017, fecha en la cual se jugó el último partido de la temporada en contra de los Piratas de Campeche, la cuenta tenía un total de 32,014 publicaciones. Estas publicaciones contienen información referente a las giras, fechas, horarios, alineación de jugadores, resultados finales, reacciones del antes y después de cada juego, mensajes de agradecimiento para la afición.

En el último partido de la temporada en contra de los Piratas de Campeche, se postearon dos publicaciones en la cuenta oficial de Twitter. La primera publicación hacía referencia para asistir al estadio y apoyar al equipo, la cual no generó ningún comentario, sin embargo, 4 personas reaccionaron con un «*like*» y compartieron la información en sus cuentas antes del inicio del juego. La segunda fue de agradecimiento para la afición por su apoyo incondicional en toda la temporada, después de finalizado el juego los resultados fueron de 33 comentarios en apoyo para jugadores y rechazo para la directiva por el mal manejo del equipo, a su vez, 46 seguidores dieron «*like*» y 22 compartieron la publicación en sus cuentas. (Twitter, 2017)

CONCLUSIÓN

La representación social se da por el intercambio de conocimientos, imágenes, opiniones y sentimientos que se generan entre las personas y los grupos sociales, con el fin de reforzar e intercambiar información de suma importancia en las relaciones cotidianas y los núcleos por las que se rige la sociedad moderna.

Estas representaciones establecen a su vez símbolos que se traducen en esquemas de confianza y se convierte en un elemento central para la generación de un comportamiento basado en las habilidades y/o actitudes de personas que tienen la responsabilidad de ser una imagen representativa ante el público.

Como parte de estas condiciones la representación social, la identidad y la confianza juegan un rol indispensable en los seres humanos, al establecer un sentido de pertenencia hacia una persona o grupo con la que sientan identificarse. Estos tres ejes centrales constituyen una vinculación en el caso de estudio con la realidad social del equipo de béisbol Olmecas de Tabasco.

La confianza que provoca el equipo de béisbol Olmecas de Tabasco con los aficionados se basa completamente en los resultados que éstos puedan conseguir durante la temporada regular, porque a mayor cantidad de juegos ganados mayor fortalecimiento de la confianza y lo que se convierte en un intercambio donde logros obtenidos se convierten en apoyo.

Dentro del estudio se logró comprobar que la representación social, la confianza y la identidad de los aficionados que asisten al estadio para ver jugar al equipo, se construye a partir de la retroalimentación que se genera en su entorno social y no necesariamente por los resultados negativos durante los últimos 24 años.

El intercambio de información y la retroalimentación entre aficionados refiere una construcción de confianza y representación social, esta no se ve influida por la opinión que los medios virtuales publican, donde las derrotas de años anteriores es un referente para ellos.

El equipo de béisbol Olmecas de Tabasco es la mayor representación social, deportivamente hablando, que existe en el Estado de Tabasco. Los aficionados basan su conocimiento y opiniones en los últimos 24 años que, sin tener un logro importante dentro de la Liga Mexicana de Béisbol, representa un símbolo de confianza e identidad muy fuerte en la sociedad, por el intercambio y aprendizaje de nuevos conocimientos que pasa de generación en generación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baeza Correa, J. (2011). Juventud y confianza social en Chile. Última Década, 34, 72-92. Obtenido de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=19518452007

Beramendi, M., Delfino, G., & Zubieta, E. (2016). Confianza Institucional y Social: Una Relación Insoslayable. Acta de Investigación Psicológica. *Psychological Research Records*, 2286-2301. Obtenido de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=358945983005

Instituto Nacional Electoral. (2014). *Informe País sobre la calidad de la ciudadanía en México*. México. Obtenido de http://portalanterior.ine.mx/archivos2/s/DECEYEC/EducacionCivica/Informe_Pais_actualizacion_15102014.pdf

Liga Mexicana de Béisbol. (23 de agosto de 2017). L*iga Mexicana de Béisbol. Obtenido* de http://www.mismarcadores.com/clasificacion/t2vDGL9I/Cxw9EY0J/#table;overall

Liga Mexicana de Béisbol. (23 de agosto de 2017). *Liga Mexicana de Béisbol.* Obtenido de http://www.milb.com/milb/stats/stats.jsp?t=l_att&lid=125&sid=l125

Mora, M. (2002). *La teoría de las representaciones sociales de Serge Moscovici*. Athenea Digital, 1-25. Obtenido de http://www.raco.cat/index.php/Athenea/article/viewFile/34106/33945

Moscovici, S. (1979). *Psicoanálisis, su imagen y su público*. Buenos Aires: Huemul.

Stake, R. (1999). *Estudio intensivo de los métodos de investigación con estudio de casos*. En R. Stake, Investigación con estudios de casos (págs. 11-12). Madrid: Ediciones Morata, S.L. Obtenido de https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Investigacion-con-estudios-de-caso.pdf

Red Social Twitter de los Olmecas (9 de agosto de 2017). Obtenido de https://twitter.com/OlmecasTabasco

Zubieta, Elena Mercedes; Delfino, Gisela Isabel; Fernández, Omar Daniel. (2008). Clima Social Emocional, Confianza en las Instituciones y Percepción de Problemas Sociales. Un Estudio con Estudiantes Universitarios Urbanos Argentinos. *Psykhe*, 1-12. Obtenido de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=96717102

Recepción: **Febrero 8, 2018** | Aceptación: **Agosto 22, 2018**

ANÁLISIS DE LA IDENTIDAD MEXICANA EN EL DISEÑO DE MOBILIARIO EN MÉXICO

—

Fatima Suzette Aguilar Cera
fatima.de@outlook.com

Ariel Alonso De la Torre Ramos
ariel.delatorre@uacj.mx

Santos Adriana Martel Estrada
adriana.martel@uacj.mx; mizul@yahoo.com

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Instituto de Arquitectura Diseño y Arte, México

Para citar este artículo:
Aguilar, F., De la Torre, A. y Martel, S. (2019). Análisis de la identidad mexicana en el diseño de mobiliario en México. *Espacio I+D, Innovación más Desarrollo. Vol. VIII*, (19). Recuperado de: http://dx.doi.org/10.31644/IMASD.19.2019.a02

RESUMEN

El presente documento analiza la identidad mexicana en el mobiliario. A través de esta investigación de carácter exploratorio se realizó un análisis de marco referencial comparado acerca de la identidad mexicana el mobiliario, desde un punto de vista semiótico, con el fin de distinguir los rasgos de la cultura mexicana y analizar su aplicación como identidad en el diseño de mobiliario de México. La imagen del mueble mexicano presenta reminiscencias indígenas en la parte decorativa y volúmenes derivados del mueble español que se identifican a través de la semiótica de la imagen del mobiliario.

Palabras clave

Identidad mexicana, mueble mexicano, semiótica, semiótica de la imagen, mobiliario.

ANALYSIS OF MEXICAN IDENTITY IN FURNITURE DESIGN IN MEXICO

— Abstract—

The present document analyses the mexican identity in furniture design. In this explorative investigation the authors did a referential framework of Mexican identity in furniture design, using a semiotic point of view. The main purpose of this research is to distinguish the features of the Mexican culture and to analyze their application as identity in furniture design in Mexico. The image of the mexican furniture presents reminiscences in the decorative part and volumes derived from the Spanish furniture that are identified through the semiotics of the furniture image.

Keywords

Mexican Identity, mexican furniture, semiotics, image semiotic, furniture.

El diseño industrial como disciplina es una actividad creativa que tiene la finalidad de determinar las cualidades formales de los objetos, producidos en masa (Tovey, 1997). No sólo delimita las características externas de un objeto, sino que también se encarga de delimitar las relaciones estructurales y funcionales entre un usuario y un producto (Maldonado, 1963).

La apariencia visual de los productos es crucial al determinar la respuesta del consumidor y el éxito del producto. Los clientes valoran dichos productos principalmente considerando su elegancia, funcionalidad y significado social, como atributos percibidos y frecuentemente asociados a la satisfacción de deseos del cliente, más que a sus necesidades (Crilly *et al*, 2004). De esta manera, en el diseño de productos se considera que las relaciones cliente-producto se manifiestan en el entendimiento de la identidad cultural por medio de aspectos simbólicos y semánticos (Padilla, 2014).

En el diseño, el uso de la cultura como identidad enriquece la interacción entre el producto y el usuario (Chen, 2011). La cultura se define como «el complejo que incluye el conocimiento, las creencias, el arte, la moral, el derecho, las costumbres y cualesquiera otros hábitos o capacidades adquiridas por el hombre en cuanto miembro de la sociedad» (Tylor, 2016). Mientras que la identidad cultural se puede definir como el conjunto de características, y expresiones de un grupo social en una época y lugar determinado (Padilla, 2014). Estas características logran marcar una distinción del resto y la identidad cultural se expresa principalmente través de símbolos, proyectados implícita o explícitamente en un producto.

A través de identidad cultural en diseño, los diseñadores pueden desmitificar la nacionalidad, como también mejorar las interacciones entre usuario y producto y mejorar la expresión identitaria del mismo (Chen, 2011). Es decir, de alguna manera pueden incidir en lo que se denomina una identidad global cultural, en la que la coexistencia de un amplio rango de creencias y comportamientos están embebidos en varios grados, en discursos tanto locales como globales (Cleveland y Bartikowski, 2018). La identidad de un diseño va de la mano con la identidad cultural, que se ve afectada por el grupo social y su conjunto de valores y creencias simbólicas, por lo cual se puede decir que el diseño industrial es una expresión de la misma (Aldersey, 1990). Esta identidad se transmite a través de la morfología y los procesos de fabricación, entre otros aspectos (Sarmiento, 2004).

Es importante mencionar que cuando se trata de apariencia del producto, los límites entre las diferentes disciplinas relevantes para la percepción de productos son muy difíciles de establecer. De esta manera los campos

disciplinares incluyen estética, psicología, investigación de mercados, sociología, mercadotecnia y semiótica (Crilly *et al*., 2004).

El desarrollo del diseño con identidad involucra diferentes áreas, entre las que se encuentran las que ayudan a la expresión de significados cognitivos y funciones simbólicas (Lee, 2011) y que son parte de la cultura, contando las historias de un país (Chen, 2011). La identidad cultural del diseño enriquece al diseño semántico de un producto. Este diseño semántico es la guía para entender las tradiciones culturales. Un bueno diseño debe ayudar al usuario a entender los significados culturales, históricos y emocionales (Williams, 1990). Además en un mundo innovador es necesario identificar conceptos que se adapten a la realidad de una sociedad y que permitan una visión que represente una aproximación al mercado y a nuevos productos (Santamaría Aguirre y Lecuona López, 2017).

Todas las formas diseñadas por el hombre son provenientes de historias socioculturales. Existen arquetipos que implican significados culturales que se usan como contextos simbólicos, como lo serían la forma de un objeto, su función, usabilidad y calidad (Lee, 2011). En el diseño el uso de ornamentos, formas y líneas siempre han sido parte de la identidad cultural (Williams, 1990). Del mismo modo, aunque la información visual frecuentemente domina nuestra cultura y medio ambiente, es también aceptado que los diferentes sentidos humanos influencian la respuesta al diseño. Por este motivo es importante que la apariencia del producto sea congruente con otros aspectos sensoriales del diseño (Crilly *et al*., 2004). Es decir, el diseño de productos está relacionado con la creación, comunicación y el significado de marca, lo que implica tanto cuestiones estéticas como de niveles semióticos (Warell, 2015).

En este contexto, Hjelmslev entendía a la semiótica como un sistema en el cual se asocia los elementos de un sistema en función (Gomez, 2001). Por lo tanto, una función semiótica es la correlación de la expresión de un elemento contenido en otro aparte (Fragoso, 2016).

En el caso del diseño de mobiliario las líneas y las formas son parte de las características identitarias de éste (Aldersey, 1990). Según la Real Academia, un mueble se define como «Cada uno de los enseres movibles que sirven para los usos necesarios o para decorar casas, oficinas y todo género de locales» (RAE, 2016). El mueble nació a la par de las civilizaciones y su desarrollo en viviendas. Es un objeto que coadyuva en la interacción del hombre y el espacio que habita (Padilla, 2014). Es importante señalar que el diseño de este tipo de objetos es un concepto histórico que está en constante cambio. Ha adquirido diferentes matices y características a través

del tiempo, las cuales están relacionadas con su cultura y los eventos sociales en los cuales se ha desarrollado (Comisarenco, 2006).

Los primeros muebles de origen español-mexicanos se dieron en el siglo XVI, mostrando el reflejo del lugar donde se crearon. El fuerte del mueble hispano americano radicó en sus cualidades dominantes de robustez, característica que nace de la suntuosidad y matices dramáticos de la sociedad mexicana en ese siglo, dándole así los primeros toques de identidad cultural (Garbana, 1969).

La industria mueblera de México, y en especial la del estado de Jalisco, son las industrias manufactureras de mayor importancia en la economía mexicana, tanto a nivel nacional, como internacional, a través de sus exportaciones (Padilla, 2014). Si bien el mercado internacional requiere productos con identidad global, también es cierto que se requiere otorgarle identidad al producto mexicano, para distinguirlo del que se fabrica en otros países.

La industria del mueble, relativos y de madera en México, está en crisis. «Del 2001 al 2011 se observó un crecimiento de sólo un 25.1%, equivalente a un 2.28% del promedio anual» (Espinosa, 2012). Hoy en día la industria mueblera de Jalisco, representa el 18 % por ciento el PIB, y recientemente en el mes de mayo de 2016, se reportaron 34, 824, 034.00 millones de pesos en exportaciones (IIEG, 2016).

En comparación con otros países, México carece de vanguardia en el diseño con identidad cultural en su mobiliario. Países como Italia y España cuentan con muebles con diseño artístico y de vanguardia (IIEG, 2016). Sin embargo, en este país se han dado pocos ejemplos de esfuerzos en esta materia, destacando los que ocurrieron durante la época de la transición del país rural al urbano, cuando existieron diseñadores que dejaron una pauta modernista en el diseño de mobiliario con identidad (Restrepo, 2015).

Por ende, esta investigación tiene como objetivo distinguir los rasgos de la cultura mexicana en el diseño y analizar su aplicación como identidad desde el punto de vista semiótico en el mobiliario de México.

2. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

La presente investigación se realizó con base en un análisis de marco referencial mediante una revisión extensiva y sistemática, consultando bases de datos, con una estrategia de búsqueda diseñada para realizar un análisis de los rasgos de la identidad mexicana a través de la semiótica.

Se seleccionaron 56 artículos, todos en el idioma español o inglés, que abordaban en su contenido la identidad mexicana, el diseño, el estudio de la semiótica y la historia del mobiliario en México. La pertinencia de las fuentes, incluye algunas antiguas debido a que los estudios en mobiliario con identidad son limitados, por lo que es importante realizar referentes a algunos estudios con más de 5 años de antigüedad.

Para el análisis semiótico de los casos de estudio se tomaron en cuenta los criterios mencionados en la Tabla 1.

Tabla 1. Criterios de análisis utilizados durante la investigación

Criterios de análisis	Descripción
Imagen material plástica o cualisigno icónico	Imagen que muestra sólo cualidades visuales: • textura • color • forma.
Imagen material visual conceptual o legisigno icónico	Imagen que muestra una analogía con una imagen ya existente.
Imagen material visual conceptual o legisigno icónico	Imagen material, que muestra a través de formas determinadas relaciones y rasgos de la sociedad. Cuenta con un atractor simbólico que determina la comunicación del receptor la imagen material

Se seleccionaron cinco casos de estudio para la evaluación semiótica de la imagen. Para esto se tomaron en cuenta los criterios mencionados en la Tabla 2.

Tabla 2. Criterios de selección de los casos de estudio

Criterios de elección	Descripción
Íconos del diseño industrial	• Mobiliario diseñado por diseñadores de renombre • Mobiliario que tengan renombre dentro del diseño de mobiliario
Mobiliario que denoten la identidad mexicana	• Mobiliario realizado a partir de materiales característicos del país • Mobiliario realizado con técnicas artesanales del país • Mobiliario realizado con símbolos que representen la identidad mexicana.

3. ANTECEDENTES

3.1. Semiótica

En general los consumidores no tienen acceso a los diseñadores de los productos con los que interactúan. De esta manera la interpretación del diseño está basada en su interacción con el producto. Los diseñadores únicamente pueden comunicar atributos como elegancia, funcionalidad, modo de uso, significado social, etc., a través del producto. Así la perspectiva de la semiótica en el diseño de productos se enfoca en los productos como signos capaces de representación (Crilly *et al*., 2004).

La teoría de los signos también conocida como semiótica o semiología es una ciencia de comunicación dedicada a la transmisión de información por medio un signo (Malmberg, 1972). La semiótica moderna se abrió prontamente en dos direcciones: la semiología que se enfoca en el signo como objeto de estudio, y la semiótica, que tiene como objetivo la significación de un objeto (Blanco, 2006).

La semiología es la ciencia que estudia los sistemas de signos: lenguas y códigos en un mismo ambiente (Guirard, 2011). Saussure definió la semiología como «...la ciencia que estudia la vida de los signos en el seno de la vida social» (Guirard, 2011).

Por otra parte la semiótica desarrollada por Pierce, se define como la ciencia que se relaciona más con los signos de la vida social; existe una diferencia entre semiología y semiótica. La semiología se niega considerar como objeto fundamental la relación entre el lenguaje y la sociedad, mientras que la semiótica se caracteriza por ser una teoría que se enfoca en la significación (García, 2011).

Saussure y Pierce tenían diferentes percepciones acerca de lo que era el signo. Pierce propuso que el signo se compone de una relación triple, formada por el representamen, el objeto y su interpretante (Cobley, 2006).

Para Pierce, la realidad y la lógica se unifican en el mundo del signo. Es decir, la lógica y el pensamiento unificados se extienden más allá del individuo, formando la complementariedad en el sentido (Botero, 2009).

Por otro lado Saussure propone al signo como una diada autosuficiente, formada por un significante y un significado. El significante es el aspecto material de un signo, mientras que el significado se refiere al concepto mental del significante (Cobley, 2006).

En este sentido es importante mencionar que el proceso básico de comunicación consistente en fuente, transmisor, canal, receptor y destino es utilizado para el diseño del producto. El diseñador se ve como la fuente del mensaje, el producto como el transmisor del mensaje, el canal es el medio ambiente en el cual el consumidor interactúa con el producto, los sentidos perceptuales del consumidor son vistos como el receptor del mensaje de diseño y debido a su facultad de respuesta pueden ser vistos también como el destino (Crilly *et al*., 2004). Por eso existen diversas ideas acerca de la función que debe tener la semiótica, desde la identificación de los mecanismos del lenguaje hasta la cultura que reflejan los contenidos.

De esta manera se puede afirmar que los productos industriales tienen funciones que corresponden a los elementos que establecen la relación entre el hombre y el objeto, abarcando funciones prácticas, estéticas y simbólicas (Espinel, 2013).

3.2. Semántica

La semántica es una rama de la semiótica que se enfoca en el proceso que establece la significación. La finalidad de la semántica es estudiar una relación entre el significado y la comprensión de la persona que lo trata de entender (Melina, 2011).

La semántica del producto nació como la propuesta de rediseño al diseño, ya que nace como la idea de poder expresar la identidad de un producto para el entendimiento del usuario. El término aparece primero en la Asociación de Diseñadores de América, marcando así un nuevo paradigma en el diseño de producto (Krippendorff, 2006). La semántica del producto está relacionada con lo que el producto parece comunicar acerca de sí mismo. La manera en que los productos parecen reflejar la identidad de sus usuarios es vista como una asociación simbólica. Es decir, hay que diferenciar entre lo que el producto indica acerca de sí mismo y lo que simboliza para su dueño (Crilly *et al*., 2004).

En la Tabla 3 se puede apreciar el contraste entre el antiguo paradigma y el nuevo paradigma en la semántica de los productos. En este se explica cómo con este paradigma el diseñador puede tomar un nuevo papel en cuanto a las decisiones semánticas del diseño de producto.

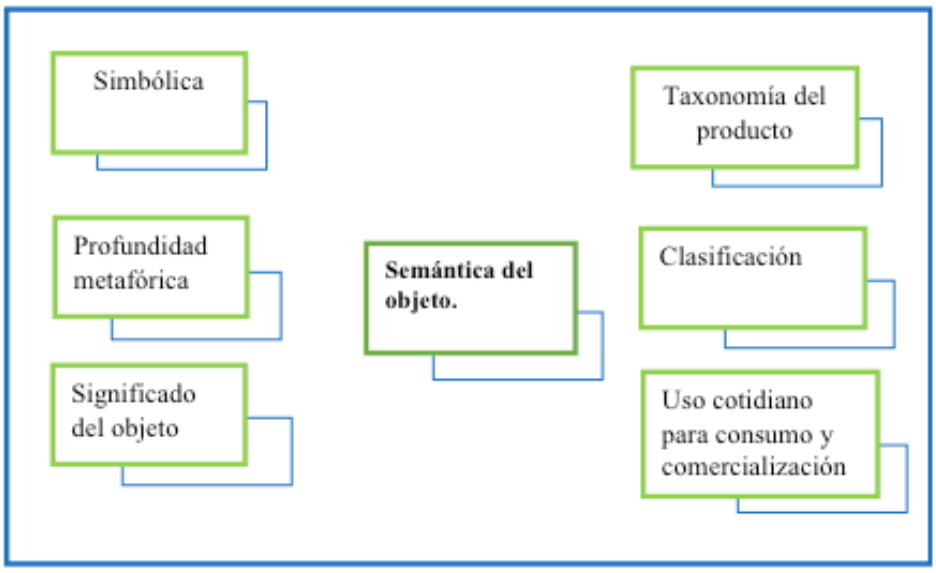
Tabla 3. Comparaciones entre el viejo y nuevo paradigma filosófico en el diseño de producto a través de uso de la semántica en el producto

Antiguo paradigma	Nuevo paradigma
El diseño adapta las formas a las funciones requeridas.	El diseño a través de sus formas permite que su usuario interactúe con el producto.
El diseño se centra en la simpleza y funcionalidad.	El diseño se centra en una identidad que permite comunicarse con su usuario.
Los productos son creados para una sola función.	Creación de interfaces diseñadas para el desarrollo cognitivo del usuario ante el producto.
Los instructivos no forman parte del producto, pero son necesarios para el entendimiento de éste.	La interacción del usuario con el objeto forma la relación de comprensión de éste.
Los errores son humanos, y el usuario debe de aprender a lidiar con ellos.	Los errores son muestras de incomprensión del diseñador de su usuario.
Los diseñadores son autoridades y señalan cómo un objeto debe lucir y cómo debe ser.	Los diseñadores estudian la práctica de vida de su usuario para mejorar la vida de éste.

Fuente: Krippendorf, 2016

Los aspectos simbólicos y emocionales en el diseño también son considerados como requerimientos de diseño (Crilly *et al*., 2004). Roland Barthes (2013) observa dos coordenadas que permiten estudiar lo que es la semántica del objeto: la simbólica y la de clasificación. Una se refiere a una especie de profundidad metafórica, la cual es el significado de un objeto y la segunda se refiere a la taxonomía necesaria para que el usuario la entienda (Figura 1).

Figura 1. Semántica del objeto basada en el estudio de la semántica de Roland Barthes



Fuente: Barthes, 2013

3.3. Semiótica de la imagen

Dentro de la semiótica de la imagen existen tres variedades que determinan la identificación de una propuesta de percepción visual, configurada por una imagen, la cual será valorada por un receptor. La Tabla 4 explica las diferencias entre los tipos de imagen descritos por Pierce (Magariños, 2001).

Tabla 4. Tipos de imagen material

Imagen material plástica o cualisigno icónico	Imagen material visual o sigsigno icónico	Imagen material visual conceptual o legisigno icónico	Imagen material combinatoria
Imagen que muestra sólo cualidades visuales, como lo son textura color y forma. El receptor entiende esta imagen a través de sensaciones subjetivas.	Imagen que muestra una analogía con una imagen ya existente. Las construcciones de estas imágenes materiales provocan en el intérprete, la operación de configurar un atractor existencial, relacionado a memorias visuales que el receptor tenga.	Imagen material ,que muestra a través de formas determinadas relaciones y rasgos de la sociedad. Cuenta con un atractor simbólico que determina la comunicación del receptor la imagen material	Imagen que incluye cualisignos icónicos, sigsignos icónicos y legisignos icónicos.

Fuente: Magariños, 2001

Para la identificación de una imagen se deben de tener en cuenta los atractores, que son un conjunto de formas que están organizados con cierta constancia en una imagen mental para el reconocimiento de un perceptor por medio de su memoria visual (Karam, 2011).

Existen los atractores simbólicos que son parte del intérprete e intervienen en el reconocimiento de la figura que posee cada imagen (Magariños, 2001). Por otra parte, los atractores existenciales están constituidos de imágenes de transformación dinámica que están relacionados con el reconocimiento que se produce con independencia de su verdad y falsedad (Karam, 2011).

Los atractores se actualizan en base a las operaciones de reconocimiento de los ejes y contornos de oclusión. Los ejes son uno de los aspectos de la representación visual de la forma de un objeto y dan información de la disposición espacial, orientación y tamaño, mientras que los contornos de oclusión son la silueta de un objeto visto en una proyección bidimensional (Magariños, 2001).

3.4. Identidad Mexicana

La identidad se construye por medio de un sistema de símbolos y signos en los cuales se encuentra una realidad representada y a la que le da su verdadero significado (Acosta, 2010). La cultura, contexto y experiencias del consumidor son clave para determinar la respuesta a productos. Los diseñadores de un producto dado están separados por un tiempo, lugar o grupo social. Por este motivo, el contexto de consumo dentro del cual el consumidor opera es una importante consideración, ya que es dentro de ese contexto que el mensaje de diseño es interpretado y desde el cual será influenciada la interpretación que lo origine (Crilly *et al*., 2004).

De acuerdo con Espinel (2013), la función simbólica de un objeto está determinada por aspectos sociales, espirituales y psíquicos de uso. Se espera que un producto tenga una respuesta emocional. El afecto a un producto ha sido descrito como la respuesta psicológica al contenido semiótico del mismo (Crilly *et al*., 2004). Para poder comprender el concepto de identidad es necesario conocer el concepto de cultura que refiere al conjunto de los rasgos distintivos, espirituales, materiales y afectivos que caracterizan una sociedad o grupo socia. Además, ésta engloba artes, letras, modos de vida, creencias y tradiciones (Molano, 2007). En México, el interés por establecer un proceso de reconstrucción e identidad nacional empezó con los gobiernos post-revolucionarios, cuyos esfuerzos se centraron en las costumbres indígenas y las tradiciones (Mallet, 2010). La cultura nacional se ha entiendido como un proceso dinámico e histórico que se transforma, incorporando nuevas necesidades y perspectivas, con la inclusión de los grupos étnicos, minorías nacionales y clases en sus diversas expresiones sociales (Puga, 1999).

El concepto de identidad social depende de lugares, cultura y tradiciones, y ha sido relacionado a aspectos de diseño (Humeyra, 2016). En este sentido, Moreno (2016) considera que la identidad mexicana se caracteriza por ser incompleta, fragmentaria y diversificada. Para él, el mexicano es mestizo desde su nacimiento con tradiciones de grupos étnicos y de otros países. Así se puede decir que la nación mexicana es heterogénea, y que el proceso de mestizaje biológico y cultural ha sido en gran parte lo que la conforma (Giménez, 2012). Por ejemplo, una de las principales celebraciones es el día de muertos, que permite crear una interpretación del mundo en el cual México es único, culturalmente discreto y distinguible de su tradición española, o de la influencia norteamericana (Brandes, 1998).

Desde el punto de vista de la industria mueblera algunas de las principales aportaciones al diseño con identidad mexicana han sido atribuidas a Van

Beuren, un estadounidense nacido en Nueva York en 1911, quien había estudiado en la renombrada escuela de diseño alemana Bauhaus, colaborador de la también prestigiada diseñadora cubana Clara Porset (Mallet, 2010).

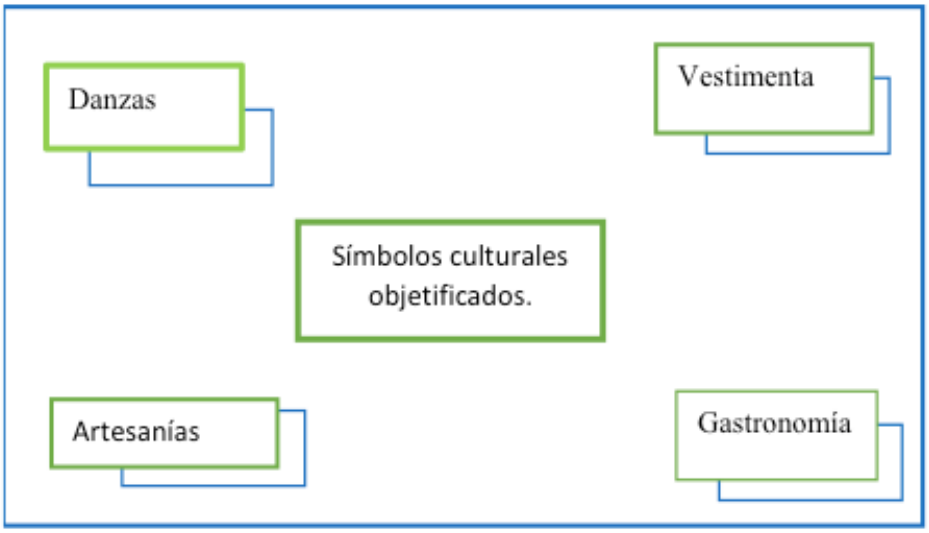
3.5. Símbolos y signos de la cultura mexicana

La cultura es un término antropológico referido fundamentalmente a valores, creencias y códigos de prácticas que hacen a una comunidad lo que es (Razzaghi, Ramirez, & Zehner, 2009). Los productos son usados por las personas para comunicar su identidad no sólo a otros, sino a ellos mismos. Los objetos que se consumen reflejan y contribuyen a la identidad. Es decir, las posesiones pueden imponer sus identidades en las personas, pero también las personas toman las posesiones como parte de ellas mismas (Crilly *et al*., 2004). De esta manera los productos pueden ser considerados como un medio a través del cual la cultura es manifestada o embebida (Razzaghi *et al*., 2009).

La función del signo, consiste en comunicar una idea por medio de un mensaje. En esta operación se necesita de un objeto. Para la comunicación de la idea se necesita de un código y un medio de transmisión y para que todo el sistema funcione se necesita de un destinador y un destinatario (Guiraud, 2011).

El símbolo se define como aquel signo cuyo significado representa cierto signo de otro plano. El símbolo es sígnico, y va unido a la idea de cierto contenido que sirve como plano de expresión, con frecuencia con un valor cultural (Lotman, 2002). Los símbolos culturales se objetivan en forma de artefactos o comportamientos observables (Figura 2). Por ejemplo: obras de arte, ritos, danzas, gastronomía, etc. Estos signos son los que tienen como tarea denotar la identidad del mexicano (Blanco, 2006).

Figura 2. Simbolos culturales mexicanos



Fuente: Blanco, 2006

La impresión estética es influida por la interpretación semántica del producto (Crilly *et al*., 2004). Al ser interpretada en un diseño, define el carácter y puede tener un significado simbólico que refleje el carácter de su dueño o usuario (Crilly *et al*., 2004). Anteriormente se han hecho esfuerzos por transferir elementos culturales, a atributos de diseño en países como Taiwan (Lin *et al*., 2016). En México se ha empezado a estudiar la relación entre cultura y sociedad a través del principio de que la cultura no es más que la dimensión simbólica de las prácticas sociales (Giménez, La cultura como identidad y la identidada como cultura, 2012). En este sentido se puede decir que los mexicanos conocen mejor lo que los identifica, y por eso lo aprecian. Lo mexicano es lo que se identifica como familiar. Por lo tanto, es todo aquello que se reconoce y envía un mensaje sentimental (Batalla, 1997).

3.6. Mobiliario con diseño mexicano

Todos los aspectos de la vida humana están influenciados por la cultura, por lo que el trabajo de los diseñadores también lo está (Razzaghi *et al*., 2009). En este sentido, la respuesta del consumidor depende de referencias visuales culturales a los que los diseñadores deben anticiparse (Crilly *et al*., 2004). Por este motivo, no debe sorprender que el Concilio Internacional de sociedades de diseño industrial (ICSID, por sus siglas en inglés) considere que la cultura juega un rol significativo en el diseño industrial (Razzaghi *et al*., 2009).

En este sentido la historia del diseño de muebles parte con la civilización humana, a raíz de la función de ayudar al humano a descansar, a sentarse, organizar, etc. El mueble como tal se liga a las necesidades de la civilización

y se desarrolla con base en ésta (Postell, 2012). El diseño de muebles es un proceso continuo que tiene como finalidad crear un producto. Involucra conjeturas de forma y funcionalidad, para luego sintetizar las ideas creadas con base en estos principios (Postell, 2012). Para Espinel (2013) los muebles están organizados o dispuestos por una serie de concepciones culturales y su significado se obtiene en el proceso de interacción de las relaciones humanas establecidas en un espacio.

En México, el diseño del mueble ha propiciado nuevas industrias, integrando el diseño artesanal con la parte industrial del diseño y aprovechando la habilidad del artesano para agregarle valor al producto con diseño mexicano (Flores, 2014). El diseño mexicano nace desde las primeras culturas, en la cual los habitantes de las comunidades tuvieron la necesidad de elaborar artículos que satisficieran una necesidad específica. De estas necesidades nacieron los obreros que fueron los primeros en dedicarse a manufacturar objetos con cierta función (Haro, 2008).

3.7. Características del mobiliario mexicano

El diseño es un intersección humana activa entre productos materiales, interacciones sociales y medio ambiente, por lo que ocupa una posición pivote para cualquier cambio en una dirección cultural (Sheehan, 2011). Anteriormente se documentó que respondiendo a un aumento de la diversidad cultural del mercado, muchas compañías utilizaron referencias culturas étnicas, como un intento para enfatizar la comunicación y ganar aprobación de la audiencia (Chattaraman *et al*., 2009). El comprador internacional busca que el mueble mexicano tenga una identidad de mueble que no puedan encontrar en otro lugar. Esto se manifiesta como un área de oportunidad (Madrigal, 2016).

Estéticamente el mueble mexicano no presenta rasgos propios. Se identifican reminiscencias indígenas en la parte decorativa y líneas generales derivadas del mueble español (Obregón, 2016). Éste se identifica por sus valores estéticos formales, los cuales son sus grandes volúmenes, colores vivos y texturas derivadas de los textiles mexicanos, o materiales, que sólo se dan en México (Villalobos, 2016). En este sentido es importante mencionar que los símbolos culturales utilizados en el diseño de productos pretenden anticiparse a respuestas emocionales por parte de los clientes (Chattaraman *et al*., 2009).

Las propiedades de un material contribuyen significativamente a la estructura, integridad, confort y estética del mueble a diseñar (Postell, 2012). En México, los diseños, tratamientos de materiales y la amplia variedad de

maderas usadas se complementan con los distintos estilos rústicos que tiene el diseño de mueble mexicano (INAES, 2016).

Debido a la importancia de la industria mueblera en una nación, se puede decir que el diseñador industrial en México tiene como área de oportunidad el fortalecimiento de la identidad nacional del producto que se consume.

4. RESULTADOS DEL ANÁLISIS SEMIÓTICO DE LA IMAGEN EN EL MOBILIARIO MEXICANO

La Figura 3 muestra el análisis semiótico desarrollado a la Silla Butaque de la diseñadora cubana Clara Porset. El esfuerzo se centró en identificar los cualisignos, sigsignos y lesisignos icónicos, así como los atractores de reconocimiento. Este mismo análisis fue realizado, a la silla Acapulco (Figura 4) y a la silla Academia de Diego Matthai (Figura 5).

Figura 3. Análisis semiótico de la Silla Butaque

Nombre: Silla butaque			
Diseñador: Clara Porset	**Época:** 1950 (Época Nacionalista)		
Materiales: Madera (cedro, aguacatillo, caobilla y segrillo), ixtle			
Procesos de fabricación: Tejido de fibras textiles, cortes de piezas de madera			
Análisis semiótico de la imagen de la silla Butaque			
Cualisigno icónico: Textura raspada basada en el tejido en ixtle y una textura lisa en la parte de los bordes del butaque. El color se maneja en tonos de café y madera natural. Mientras que la morfología está basada en una curvatura en el asiento, el cual fue hecho de esta forma para la ergonomía del asiento.	**Sigsigno icónico:** El sigsino icónico de esta silla se basa en la imagen de los butaques prehispánicos.	**Legsigno icónico:** Los rasgos de la sociedad asociadas a esta silla, se basan en rasgos pre-hispánicos del butaque, en los materiales originarios de México como lo son el ixtle y el cedro y en las líneas robustas del mueble basadas en las líneas del mueble español, pero el atractor simbólico de esta silla está en el tejido de ixtle objetificado en patrones de tejido reconocibles en las artesanías mexicanas.	**Atractores de reconocimiento:** Eje: Como eje cuenta con una curvatura en la parte del asiento Contorno de oclusión: El controno de oclusión de esta silla es una x en los costados de la silla.

Fuente: Sunderman,M.(2006). Silla Butaque. [Fotografía]. En El diseño de Clara Porset: inventando un México moderno (p .2). México, Turner, 2006

Figura 4. Análisis semiótico de la silla Acapulco

Nombre: Silla Acapulco			
Diseñador: Anónimo. Colectivo MoB (contribuciones de restauración).	**Época:** 1950		
Materiales: Acero cromado, fibras textiles			
Procesos de fabricación: Soldadura, doblado de metal y tejido a base de textiles			
Análisis semiótico de la imagen de la silla Acapulco			
Cualisigno icónico: Textura táctil tejida de fibras naturales. El color se maneja en tonos cálidos y la estructura en diferentes materiales, como son plástico y acero inoxidable. La morfología está basada en una silla de tres patas y un asiento circular que forma un respaldo.	**Sigsigno icónico:** El sigsino icónico de esta silla se basa en el diseño vernáculo, ya que comparte características con hamacas y petates.	**Legsigno icónico:** Los rasgos de la sociedad relacionados a esta silla, se basan en un diseño vernáculo con materiales originarios de México como las fibras textiles de algodón, pita y henequén. El atractor simbólico de esta silla está en el tejido de respaldo el cual nos recuerda al diseño vernáculo de las hamacas y petates.	**Atractores de reconocimiento:** Eje: Como eje cuenta con una estructura curva que forma un respaldo con una estructura de soporte de tres patas. Contorno de oclusión: El contorno de oclusión de esta silla es curva con una estructura lineal. En tres patas y el asiento continuo en forma circular para formar el respaldo.

Fuente: BOQA y Einrichten Design. (2017). [Fotografía]. Recuperado de http://www.admexico.mx/diseno/editors-pick/articulos/la-iconica-silla-acapulco/3170

Figura 5. Análisis semiótico de la Silla Academia

Nombre: Silla Academia			
Diseñador: Diego Matthai	**Época:** 1970		
Materiales: Acero cromado y tule tejido			
Procesos de fabricación: · Doblado y soldado de metal · Tejido de fibras textiles			
Análisis semiótico de la imagen de la silla Acapulco			
Cualisigno icónico: Textura táctil tejida de palma tejida en el respaldo y el asiento de la silla. El color se maneja en tonos cafés y su estructura de metal. La morfología está basada en una silla que sostiene al asiento tejido y un respaldo semicircular.	**Sigsigno icónico:** El sigsino icónico de esta silla se basa en la estructura de un equipal.	**Legsigno icónico:** Los rasgos de la sociedad asociadas a esta silla consisten en un diseño de los equipales con el uso de materiales originarios de México como la palma. El atractor simbólico de esta silla es el tejido de palma que conforma el asiento y el respaldo.	**Atractores de reconocimiento:** Eje: Como eje cuenta con una estructura de metal que sirve de soporte el asiento y el respaldo Contorno de oclusión: El contorno de oclusión de esta silla es una curva con una estructura lineal de cuatro patas.

Fuente: Farca,E.Silla Academia (2015). [Fotografía]. Recuperado de http://www.admexico.mx/aniversario-ad/articulos/la-silla-mexicana-y-sus-creadores/1066

CONCLUSIONES

La semiótica es una herramienta que en el diseño industrial puede enfocarse en analizar a los productos como signos capaces de representación. De esta manera el diseñador industrial puede reflejar la identidad de sus usuarios a través de una asociación simbólica con elementos culturales mexicanos. El mobiliario mexicano, que incorpora aspectos culturales, tiene el potencial de ser utilizado como arte objeto en ferias y exposiciones internacionales. No obstante, también puede ser dirigido a un mercado en específico a través de un análisis de uso. El valor semántico de dichos productos permitirá una mayor aceptación en un mercado ávido por identificarse con el mobiliario utilizado en sus espacios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta, B. (2010). *Signos, símbolos y rituales en la construcción*. Obtenido de Cultura, política y Religión: http://lsocial.udistrital.edu.co:8080/documents/37512/43300/(05)+Bernardo+Acosta+Martinez.pdf

Barthes, R. (2013). *Semántica del objeto*. Obtenido de UNLP: http://www.tallercfilpe.com.ar/2013/images/stories/taller1/lecturas/semantica_del_objeto.pdf

Bejar, R. (1999). *La identidad nacional mexicana*. México: siglo veintiuno.

Blanco, D. (2006). *Semiótica y Ciencias Humanas*. Obtenido de Universidad de Lima: http://letras.unmsm.edu.pe/rl/index.php/le/article/download/5/5.

BOQA y Einrichten Design. (2017). [Fotografía]. Recuperado de http://www.ad-mexico.mx/diseno/editors-pick/articulos la-iconica-silla-acapulco/3170.

Brandes, S. (1998). The day of the dead, halloween, and the quest for mexican national identity. *The Journal of American Folklore, 111*(442), 359-380.

Chattaraman, V., Rudd, N. A., & Lennon, S. J. (2009). Identity salience and shifts in product preferences of Hispanic consumers: Cultural relevance of product attributes as a moderator. *Journal of Business Research, 62*(8), 826-833. doi:10.1016/j.jbusres.2008.04.002

Cleveland, M., & Bartikowski, B. (2018). Cultural and identity antecedents of market mavenism: Comparing Chinese at home and abroad. *Journal of Business Research, 82*, 354-363. doi:10.1016/j.jbusres.2017.09.012

Crilly, N., Moultrie, J., & Clarkson, P. J. (2004). Seeing things: consumer response to the visual domain in product design. *Design Studies, 25*(6), 547-577. doi:10.1016/j.destud.2004.03.001

Cobley, P. (2006). *Semiótica*. Buenos Aires: Longseller.

Comisarenco, D. (2006). *Diseño Industrial Mexicano e Internacional*. México: Trillas.

Cordera, C. (2005). *Dseño*: México. Singapur: RM.

Dagmar, S. (2007). *La semántica de la innovación en el diseño*. Obtenido de academia: https://www.academia.edu/6932730/La_sem%C3%A1ntica_de_la_innovaci%C3%B3n_en_el_dise%C3%B10

Espinel, F. (2013). La semiótica en el estudio de los obketos de diseño. *Iconofacto, 9*(13), 106-122.

Espinosa, L. (2012). *La industria y el comercio en México*. Obtenido de Res Mobilis: http://www.unioviedo.es/reunido/index.php/RM/article/view/9695

Farca, E.Silla Academia . (2015). [Fotografía]. Recuperado de: http://www.ad mexico.mx/aniversario-ad/articulos/la-silla-mexicana-y-sus-creadores/1066.

Ferruzca, M. (10 de agosto de 2011). *El diseño en México como ejemplo de industria creativa*. Obtenido de Academia: http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33042125/Final_ForoEC_260112_1_.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1474656676&Signature=x

zv6uz03Q4Gj5J%2B8sMew09GK1gk%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3D2013_Capitulo_de_libro

Flores, H. (2014). *El diseño como estrategia interdisciplinaria y multilateralidad*. Guadalajara: Cuuad.

Fragoso, O. (5 de septiembre de 2016). *La aplicación de la semiótica al proceso de diseño*. Obtenido de Universidad de Palermo: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/encuentro2007/02_auspicios_publicaciones/actas_diseno/articulos_pdf/A096.pdf

Garbana, A. (1969). *El Mueble del Siglo XVI y su Origen Español / Mexican XVI Century Furniture and its Spanish Origin*. Obtenido de Jstor: http://www.jstor.org/stable/24315659?seq=1#page_scan_tab_contents

García, F. (2000). *Aprender a pensar*. Madrid: Ediciones de la Torre.

García, R. (2011). *Apuntes de semiótica y diseño*. Obtenido de Universidad Autónoma de Ciudad Juárez: http://www.uacj.mx/DGDCDC/SP/Documents/Documents/Enero%202012/Libro%20Apuntes%20de%20semio%C3%ACtica%20y%20disen%C3%9Eo.pdf

Giménez, G. (junio de 2009). *Cultura identidad y memoria*. Obtenido de scielo: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-73722009000100001

Giménez, G. (2012). *La cultura como identidad y la identidad como cultura*. Obtenido de Sociales UNAM: http://perio.unlp.edu.ar/teorias2/textos/articulos/gimenez.pdf

Guirard, P. (2011). *La semiología*. México: Siglo veintiuno.

Haro, F. (2008). *México hecho a mano*. Beijing: AM.

Humeyra, B. (2016). *The role of place identity in the perception understanding and design of built environments*. México: Bentham.

IIEG. (agosto de 2016). *INDUSTRIA MUEBLERA*. Obtenido de IIEG: http://iieg.gob.mx/contenido/Economia/fs_muebles.pdf

INAES. (23 de 09 de 2016). *Muebles Rústicos*. Obtenido de INAES: http://www.inaes.gob.mx/doctos/pdf/guia_empresarial/muebles_rusticos.pdf

Krippendorf, K. (26 de 09 de 2016). *Product Semantics: A Triangulation and Four*. Obtenido de University of Pennsylvania: http://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1262&context=asc_papers

Krippendorff, K. (2006). *The semantic Turn*. New York: Taylor & Francis.

Lin, C.-L., Chen, S.-J., Hsiao, W.-H., & Lin, R. (2016). Cultural ergonomics in interactional and experiential design: Conceptual framework and case study of the Taiwanese twin cup. *Appl Ergon, 52*(Supplement C), 242-252. doi:https://doi.org/10.1016/j.apergo.2015.07.024

Lo, L. (2006). *Sillones con tejido*[fotografía]. Recuperado de: https://www.flickr.com/photos/joseluisl/152604120/

Lotman, I. (15 de diciembre de 2002). *El símbolo en el sistema de la cultura*. Obtenido de Universidad nacional de Colombia: http://www.redalyc.org/pdf/219/21901505.pdf

Lhima, A. (2000). *Luchador bottle opener* [fotografía]. Recuperado de: https://www.flickr.com/photos/kikkerland/6151088708/

Madrigal, B. (23 de 09 de 2016). *El mueble mexicano y su competitividad versus el asiático: percepción compradora*. Obtenido de Riiico: http://riico.org/memoria/sexto/RIICO-22701.pdf

Maldonado, T. (1963). *Industrial Design Definition History*. Obtenido de Icsid: http://www.icsid.org/about/definition/industrial-design-definition-history/

Mallet, A. (2010). *Clara Porset diseño e identidad*. Obtenido de Arteogie: http://cral.in2p3.fr/artelogie/IMG/article_PDF/article_a228.pdf

Mallet, A., Auerbach, D. (2010). Van Beuren Furniture: from bauhaus to the homes of modern Mexico. *The Journal of Decorative and Propaganda Arts, 26*, 230-247.

Malmberg, B. (1972). *Teoría de los signos*. México: Siglo veintiuno.

Melina, N. (Julio de 2011). *Semiótica en el producto*. Obtenido de Universidad de Palermo: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/archivos/235.pdf

Molano, L. (7 de mayo de 2007). *Identidad cultural un concepto que evoluciona*. Obtenido de Opera: http://www.redalyc.org/pdf/675/67500705.pdf

Moreno, M. (10 de 05 de 2016). *identidad mexicana*. Obtenido de Iest Anáhuach: http://www.iest.edu.mx/revista-humanidades/identidad-mexicana

Obregón, G. (2016). *La colección de muebles del museo nacional de historia*. Obtenido de INAH: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2899003

Padilla, M. O. (10 de enero de 2014). *La mexicanidad en el diseño del mueble del siglo XXI*. Obtenido de Ebsco: http://eds.a.ebscohost.com/abstract?site=eds&scope=site&jrnl=17947111&AN=110235971&h=ZC5ZfouZ942Z4FJZ560KRzAWRuf8h02%2bmI4iZ18DJQxCItkI2cLTmKuf5FNegSVH9YyCcy14CcmcUjEd9E76WQ%3d%3d&crl=c&resultLocal=ErrCrlNoResults&resultNs=Ehost&crlhashurl=login.aspx%3fdi

Postell, J. (2012). *Furniture Design*. New jersey: Wiley.

Puga, C. (1999). *Hacia la sociología*. México: Pearson.

Razzaghi, M., Ramirez, M., & Zehner, R. (2009). Cultural patterns in product design ideas: comparisons between Australian and Iranian student concepts. *Design Studies, 30*(4), 438-461. doi:10.1016/j.destud.2008.11.006

Restrepo, L. (17 de febrero de 2015). *Tras los códigos del diseño Industrial mexicano*. Obtenido de Economía creativa: http://centro.edu.mx/ojs_01/index.php/economiacreativa/article/view/73

Santamaría Aguirre, J. L., & Lecuona López, M. (2017). Ecuadorian artisanal production and its future projection from the Cultural and Creative

Industries perspective (CCI). *City, Culture and Society, 10*, 26-32. doi:10.1016/j.ccs.2017.05.002

Sarmiento, A. (2004). *Definiciones de Identidad (para el diseño regional Rioplatense)*. Obtenido de Academia: http://www.academia.edu/11615616/Definiciones_de_Identidad_para_el_Dise%C3%B10_Industrial_Rioplatense

Sheehan, N. (2011). Indigenous knowledge and respectful design: an evidence-based approach. *Design Issues, 27*(4), 68-80.

Siglotto, D. (2009). *Politesi*. Obtenido de Design driven innovation: innovation strategies adopted in the furniture industry. The comparison between two leading countries: Italy and Sweden: https://www.politesi.polimi.it/bitstream/10589/5133/5/2010_10_Sigolotto.pdf

Sunderman,M.(2006). *Silla Butaque*. [Fotografía]. En El diseño de Clara Porset: inventando un México moderno (p .2). México, Turner, 2006.

Tylor, E. (3 de septiembre de 2016). *Cultura en sentido antropológico*. Obtenido de Diccionario filosófico: http://www.filosofia.org/filomat/df406.html

Velázquez, L. (2013). *Ariel Rojo: diseñador industrial mexicano*. Obtenido de Universidad de Palermo: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_articulo=9480&id_libro=473

Verganti, R. (2016, septiembre 7). *Design as brokering of languages:i nnovation strategies in Italian firms*. Retrieved from Design Managemenet Journal: http://www.mmt3000.dk/Upload/B30%20Verganti-Design_as_a_brokering_of_languages-2003.pdf

Warell, A. (2015). Identity References in Product Design: An Approach for Inter-relating Visual Product Experience and Brand Value Representation. *Procedia Manufacturing, 3*, 2118-2125. doi:10.1016/j.promfg.2015.07.350

Recepción: **Junio 6, 2018** | Aceptación: **Octubre 2, 2018**

EXTRACTOS DE AMARANTO COMO SUBSTRATO PARA EL CRECIMIENTO DE *LACTOBACILLUS PLANTARUM* UNA BACTERIA ÁCIDO LÁCTICA CON CARACTERÍSTICAS PROBIÓTICAS

—

Leobardo Isaí Vargas Martínez
leo_m7789@hotmail.com

Miguel Ángel García Alvarado
miguelg@itver.edu.mx

Víctor José Robles Olvera
vrobles@itver.edu.mx

Madeleine Hidalgo Morales
mhidalgo@itver.edu.mx

Unidad de Investigación y Desarrollo en Alimentos
Instituto Tecnológico de Veracruz, México
Tecnológico Nacional de México, México

Para citar este artículo:
Vargas, L., *et al*. (2019). Extractos de amaranto como substrato para el crecimiento de *Lactobacillus plantarum* una bacteria ácido láctica con características probióticas. *Espacio I+D, Innovación más Desarrollo. Vol. VIII*, (19). Recuperado de: http://dx.doi.org/10.31644/IMASD.19.2019.a04

RESUMEN

El amaranto, debido a su composición nutrimental (carbohidratos 50-66%, lípidos 1.9-9.7% y proteínas 12-22%) ha sido seleccionado por la FAO como el mejor alimento de origen vegetal. El amaranto ejerce efectos benéficos sobre la salud, destacándose la disminución del nivel de colesterol en sangre, reforzamiento del sistema inmune, actividad antioxidante y protección contra el cáncer. Sin embargo, en algunas investigaciones ha sido encontrado que los pretratamientos térmicos como tostado, extrusión y explosión, aplicados al grano de amaranto antes de la elaboración de la harina, repercuten en el contenido nutrimental y la biodisponibilidad de los nutrientes. El alto contenido de proteínas, hacen del amaranto un substrato atractivo para el crecimiento de bacterias lácticas probióticas, lo que complementaría los beneficios brindados por los nutrientes del amaranto y sería una alternativa de consumo de probióticos para aquellas personas que no pueden consumirlos de manera habitual (intolerantes a la lactosa, alérgicos a la proteína de leche, al gluten o a la soya). Por lo anterior, el objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto de pretratamientos sobre la funcionalidad de extractos de semillas de amaranto como substrato para el crecimiento de bacterias lácticas probióticas. Para alcanzar este objetivo se prepararon extractos de harina de amaranto a partir de semillas: sin tratamiento, lavadas, cocidas y reventadas. Se determinó el contenido de proteína, azúcares reductores y carbohidratos totales en los extractos y se desarrollaron cinéticas de crecimiento de *Lactobacillus plantarum* por vaciado en placa. Los resultados muestran que los extractos son funcionales para el cultivo de *L. plantarum* y que únicamente el reventado de las semillas parece afectar la disponibilidad de los nutrientes ya que fue en el único extracto en donde se observó un crecimiento celular máximo significativamente menor (1.44 ± 0.04 ciclos logarítmicos), sin embargo, la tasa de crecimiento no se vio afectada.

Palabras clave

Amaranto, bacteria ácido láctica, probióticos.

AMARANTH EXTRACTS AS A SUBSTRATE FOR THE GROWTH OF *LACTOBACILLUS PLANTARUM* A LACTIC ACID BACTERIA WITH PROBIOTIC CHARACTERISTICS

— Abstract—

Amaranth, due to its nutritional composition (carbohydrates 50-66%, lipids 1.9-9.7% and proteins 12-22%) has been selected by FAO as the best food of vegetable origin, it has also been reported that amaranth exerts beneficial effects on health such as lowering the blood cholesterol level, stimulating the immune system, having antioxidant activity as well as protecting against cancer. In some researches, it has been mentioned that thermal pre-treatments such as roasting, extrusion and explosion, applied to amaranth grain before flour processing, have an impact on nutrient content and bioavailability of nutrients. The high content of proteins makes amaranth an attractive substrate for the growth of probiotic lactic acid bacteria, which would complement the benefits provided by the nutrients of amaranth and would be an alternative of probiotic consumption for those people who cannot consume them regularly (lactose intolerant, allergic to milk protein, gluten or soy). Therefore, the objective of this research was to evaluate the effect of pretreatments on the functionality of amaranth seed extracts as a substrate for the growth of probiotic lactic acid bacteria. To achieve this goal, extracts of amaranth flour were prepared from: without treatment, washed, cooked and burst seeds. The protein content, reducing sugars and total carbohydrates were determined to the extracts. Growth kinetics of *Lactobacillus plantarum* were developed by the pouring plate method. The results show that amaranth extracts are functional for the culture of *L. plantarum* and that only the explosion of the seeds seems to affect the availability of nutrients since it was in the only extract where a significantly lower maximum cell growth was observed (1.44 ± 0.04 Log UFC/UFC_0), Nevertheless the rate of growth was not affected.

Keywords

Amaranth, lactic acid bacteria, probiotics.

El amaranto es considerado un pseudocereal debido a que presenta una composición química similar a la de los cereales. Tiene un contenido de proteínas relativamente alto (14-17%), y en algunas variedades llega a ser mayor que en los cereales (22%). El amaranto presenta un perfil de aminoácidos con más lisina, triptófano y aminoácidos azufrados que las proteínas de cereales (Escudero *et al*., 2004), por lo cual es considerado como una fuente de proteínas de alto valor nutritivo. El aceite de amaranto presenta también un contenido de ácidos grasos similar al del maíz y al de otras oleaginosas, alrededor del 6% de los ácidos grasos del amaranto son insaturados, de los cuales un 40 % es ácido linoleico que es un ácido graso esencial en la nutrición humana (Saunders y Becker, 1984; Sánchez, 2007).

Se ha reportado que el amaranto puede ejercer efectos benéficos sobre la salud como disminuir el nivel de colesterol en sangre, reforzar el sistema inmune, tener actividad antioxidante, así como proteger contra el cáncer; estos efectos están promovidos por la presencia de péptidos activos, terpenoides y polifenoles (Venskutonis y Kraujalis, 2013). La fibra insoluble y soluble del amaranto actúa favorablemente reduciendo los niveles séricos y hepáticos de colesterol en animales (Danz y Lupton, 1992), esta fibra puede ser considerada prebiótica, ya que puede ser utilizada por microorganismos probióticos para mejorar su crecimiento (Charalampopoulos *et al*., 2002).

El interés en utilizar el amaranto como substrato para la elaboración de productos fermentados, radica entre otras características, en su alto contenido de proteínas con un buen patrón de aminoácidos esenciales y su elevado contenido de lisina (Pedersen, 1987). Por las características mencionadas el amaranto ha sido seleccionado por la FAO (1986) como el mejor alimento de origen vegetal. Su valor nutritivo hace del amaranto un substrato atractivo para el crecimiento de bacterias lácticas con características probióticas, que actualmente se distribuyen principalmente en productos lácteos. La adición de bacterias potencialmente probióticas como *Lactobacillus plantarum* (Molin, 2001; Cebeci y Gürakan, 2003), complementaría los beneficios brindados por los nutrientes del amaranto y sería una alternativa de consumo de probióticos para todas aquellas personas que no pueden consumir los productos habituales (intolerantes a la lactosa, alérgicos a la proteína de leche, al gluten o a la soya) (Prado *et al*., 2008). El amaranto, al ser un pseudocereal libre de gluten, también representa una opción de consumo para las personas celiacas (Pantanelli 2001; García 2008; Soteras 2011).

Se ha reportado que los diferentes procesos térmicos aplicados al grano de amaranto, como tostado, extrusión y explosión del grano, antes de la elaboración de la harina, repercuten en el contenido nutrimental y la

biodisponibilidad de los nutrientes, pero que, a pesar de la reducción en el contenido de compuestos fenólicos, la actividad antioxidante se mantiene sin diferencias significativas con respecto al grano sin tratar (Bresani, 1992). Lo anterior remarca la importancia de procurar que el procesamiento de los granos de amaranto afecte en lo mínimo posible el contenido y la disponibilidad de sus nutrientes, por lo que el objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto de las condiciones de procesamiento sobre el contenido y biodisponibilidad de nutrientes en extractos de amaranto y su funcionalidad como substrato para el crecimiento de *Lactobacillus plantarum*, una bacteria láctica potencialmente probiótica.

METODOLOGÍA

Preparación y caracterización de los extractos

Se utilizaron semillas no procesadas de amaranto *Amaranthus hypochondriacus* cultivado de forma orgánica en los estados de Puebla, Oaxaca e Hidalgo; adquiridas en la tienda virtual del grupo Quali en empaques de 250 g. Se obtuvieron harinas a partir de semillas reventadas (240-270 ºC, 35 s), de semillas lavadas con una solución de bicarbonato de sodio (NaCOH3) al 5% durante 7 minutos con agitación, de semillas sometidas a cocción (agua a 100 °C, 25 min) y a partir de semilla sin tratar como testigo. Las semillas lavadas y cocidas fueron colocadas durante 15 minutos en bastidores para eliminar el exceso de agua y secadas en un horno al vacío a 60 ºC durante 24 h previo a la molienda. Las semillas de amaranto tratadas y no tratadas fueron molidas en un molino pulvex 200 con una criba de 0.5 mm, el producto molido fue tamizado (malla No. 80) para homogeneizar el tamaño de partícula. Se elaboraron cuatro extractos diferentes de acuerdo a las harinas de semillas de amaranto (harina de amaranto reventado, harina de amaranto lavado, harina de amaranto cocido y harina de amaranto sin tratamiento), mezclando 10 g de harina con 100 ml de agua destilada, las mezclas fueron dejadas en reposo durante 20 min y sometidas a un proceso de homogeneización y filtración, posteriormente los extractos fueron parcialmente caracterizados por su contenido de proteína (método Kjeldahl), azúcares reductores (Miller 1959) y carbohidratos totales (Dubois, 1956). Una vez caracterizados, los extractos fueron sometidos a tratamiento térmico (121 ºC, 10 min.) para la eliminación de la carga microbiana.

Desarrollo de las cinéticas de crecimiento

La cepa bacteriana de *Lactobacillus plantarum* NRRL B-4496 (aislada de col en vinagre), donada por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos

(USDA, Peoria, Illinois, USA), fue preadaptada a los extractos cultivándola en una mezcla 50:50 de extracto de amaranto-caldo MRS. Se tomó el inóculo cuando las cepas alcanzaron su máximo crecimiento al final de la fase exponencial (7.55 x 10^8 UFC/mL) para el desarrollo de las cinéticas de crecimiento en los extractos de amaranto. Los extractos de amaranto fueron inoculados con 0.5% de inóculo previamente estandarizado. Durante la fermentación se realizaron muestreos cada hora durante las primeras 6 horas y después cada 2 horas hasta las 24 horas, para evaluar la concentración celular (unidades formadoras de colonias por mililitro, UFC/mL) por el método de vaciado en placa, la evolución del pH, la acidez titulable (AOAC, 1990), la concentración de azúcares reductores (Miller 1959) y los carbohidratos totales (Dubois, 1956).

Modelación matemática y análisis estadístico

Los parámetros de crecimiento fueron calculados por ajuste del modelo logístico a los datos de UFC obtenidos durante el desarrollo de las cinéticas y la significancia entre ellos fue evaluada por análisis de varianza con un nivel de significancia ($p \leq 0.05$).

RESULTADOS

Caracterización parcial de los extractos obtenidos

Los tratamientos térmicos aplicados a una matriz vegetal son una etapa importante para la obtención de extractos ya que influyen en su contenido nutrimental. La evaluación del efecto de los tratamientos térmicos aplicados a la semilla de amaranto sobre el contenido nutrimental ha sido reportado únicamente para la harina de amaranto (Bressani, 1983); sin embargo, este efecto no ha sido reportado en extractos. Por este motivo y para definir el extracto a fermentar, en este trabajo se consideró evaluar el efecto del lavado, reventado y cocción de la semilla sobre el contenido nutrimental de los extractos, así como su capacidad para ser utilizado como medio de cultivo para bacterias lácticas.

En la Tabla 1 se presenta el efecto de los tratamientos aplicados a la semilla de amaranto sobre el contenido proteico, de azúcares reductores y de azúcares totales en los extractos. Como puede observarse el extracto de amaranto reventado presentó el contenido de proteína más alto, pero uno de los contenidos de azúcares reductores más bajos, solo por arriba del contenido en extracto de amaranto cocido y ambos inferiores comparados con el contenido de azúcares reductores en el extracto de semillas sin tratamiento térmico.

Tabla 1. Contenido de proteínas, azúcares reductores y carbohidratos totales en extractos de amaranto

Muestras	Proteínas (%)	Azúcares reductores (mg/mL)	Carbohidratos totales (mg/mL)
Extracto de amaranto sin tratamiento (ST)	0.690±0.003[c]	10.953±0.300[a]	35.96±2.60[a]
Extracto de amaranto lavado (LA)	0.670±0.028[c]	9.330±0.212[b]	18.05±1.69[b]
Extracto de amaranto cocido (CO)	0.815±0.007[b]	3.135±0.503[c]	23.93±1.67[c]
Extracto de amaranto reventado (RE)	1.130±0.014[a]	3.325±0.106[c]	43.57±8.42[a]

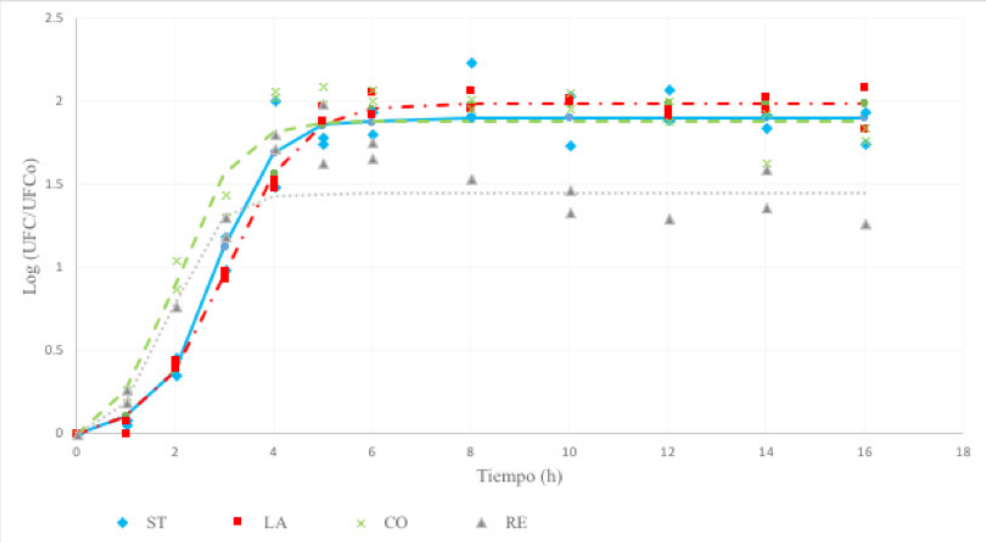
Nota: Los resultados se presentan como la media ± desviación estándar. ($p \leq 0.05$)

Los contenidos de proteína de ST y LA concuerdan con el reportado por Soteras (2011) para extractos de amaranto. De acuerdo con el contenido nutrimental de los extractos reportado en la Tabla 1, el extracto obtenido a partir de semillas sin tratamiento presentó el mayor contenido de azúcares reductores, un buen contenido de proteína y azúcares totales por lo que fue seleccionado para adaptar a *L. plantarum* al nuevo sustrato durante la estandarización del inóculo.

*Evaluación del crecimiento de **L. plantarum** en extractos de amaranto*

El crecimiento de *L. plantarum* en los cuatro extractos (extracto de amaranto sin tratamiento (ST), extracto de amaranto lavado (LA), extracto de amaranto cocido (CO) y extracto de amaranto reventado (RE) se muestra en la Figura 1. En esta figura se aprecia que el crecimiento máximo se alcanza alrededor de las 4 y 5 horas de cultivo; en el extracto de amaranto reventado, el crecimiento máximo fue menor (1.4 ciclos log) comparado con el crecimiento máximo alcanzado en los otros extractos (1.9 ciclos log), cabe mencionar que se observa un crecimiento máximo de unicamente de 1.9 ciclos logaritmicos debido a que la concentración celular inicial fue de 10^7 UFC/mL y se alcanza una concentración final de 10^9 UFC/mL. En la Tabla 2 se muestran los parámetros de crecimiento obtenidos por el ajuste del modelo logístico a los datos de crecimiento.

Figura 1. Crecimiento de *Lactobacillus plantarum* NRRL B-4496 en extracto de amaranto sin tratamiento (ST), amaranto lavado (LA), amaranto cocido (CO) y amaranto reventado (RE)



En la Tabla 2 se puede observar que, en lo que concierne al crecimiento máximo, el único tratamiento significativamente diferente fue el del extracto de amaranto reventado. En cuanto a la velocidad de crecimiento no se encontró diferencia significativa; y, con respecto al tiempo de latencia, se observó que éste fue similar en los extractos de amaranto sin tratamiento y de amaranto lavado, pero fue diferente al obtenido en los extractos de amaranto reventado y de amaranto cocido, los que a su vez, no mostraron diferencias significativas entre ellos. El tiempo de latencia fue más corto en los extractos realizados con amaranto reventado y amaranto cocido.

Tabla 2. Efecto del tipo de extracto de amaranto sobre los parámetros de crecimiento de *Lactobacillus plantarum* NRRL-B4496

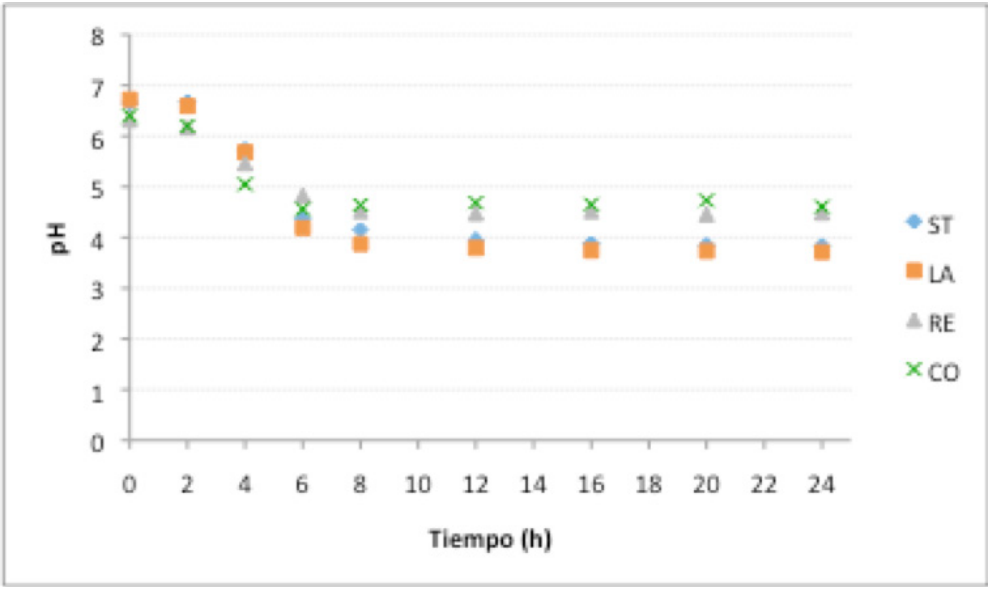
Extracto	Crecimiento máximo (Log (UFC/UFCo)	Tasa máxima de crecimiento (h^{-1})	Tiempo de latencia (h)
ST	1.90 ± 0.03^{a}	0.81 ± 0.12^{a}	1.63 ± 0.20^{a}
LA	1.99 ± 0.02^{a}	0.69 ± 0.04^{a}	1.63 ± 0.10^{a}
RE	1.44 ± 0.04^{b}	0.75 ± 0.24^{a}	0.97 ± 0.34^{c}
CO	1.88 ± 0.03^{a}	0.81 ± 0.14^{a}	0.91 ± 0.23^{c}

Nota: ST: extracto de amaranto sin tratamiento; LA: extracto de amaranto lavado; CO: extracto de amaranto cocido; y RE: extracto de amaranto reventado. ($p \leq 0.05$)

Durante el crecimiento de *L. plantarum* en los extractos se evaluó la evolución del pH, de la acidez titulable y de los azúcares reductores. La Figura 2 muestra la evolución del pH, el cual descendió desde aproximadamente 6.6 hasta aproximadamente 3.8 en 6 h, tiempo en el cual el microorganismo ya se encontraba en fase estacionaria. El pH en los extractos de amaranto sin

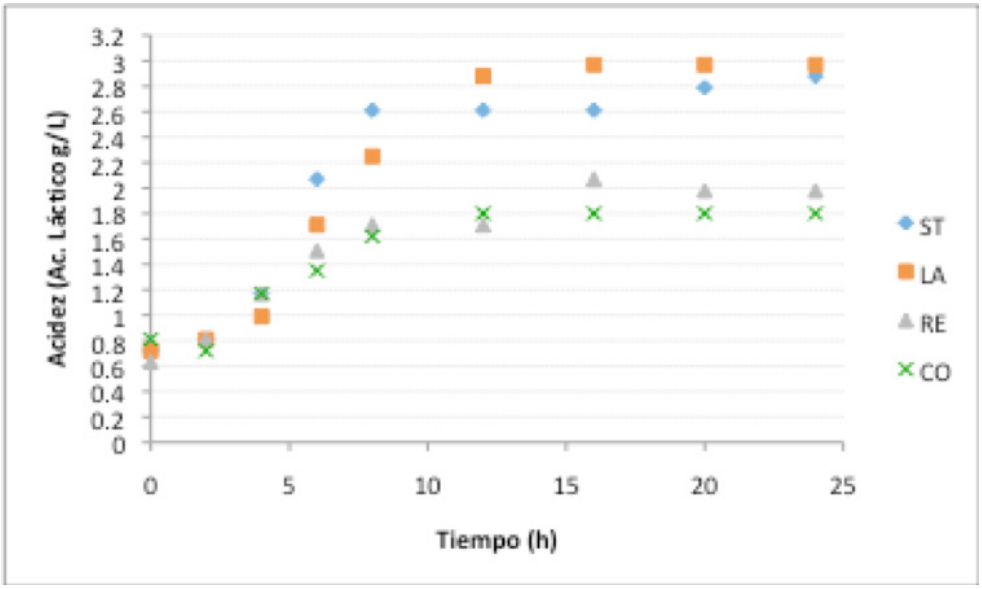
tratamiento y de amaranto lavado se mantuvo por debajo de 4 a partir de las 12 horas, mientras que, en los extractos de amaranto reventado y amaranto cocido, estuvo muy cerca de los valores mínimos de 4.4 – 4.5 indicados en las normas NOM-243-SSA1-2010 y NOM-185-SSA1-2002 para productos lácteos fermentados.

Figura 2. Evolución del pH durante el crecimiento de *Lactobacillus plantarum* NRRL B-4496 en extracto de amaranto sin tratamiento (ST), amaranto lavado (LA), amaranto cocido (CO) y amaranto reventado (RE)



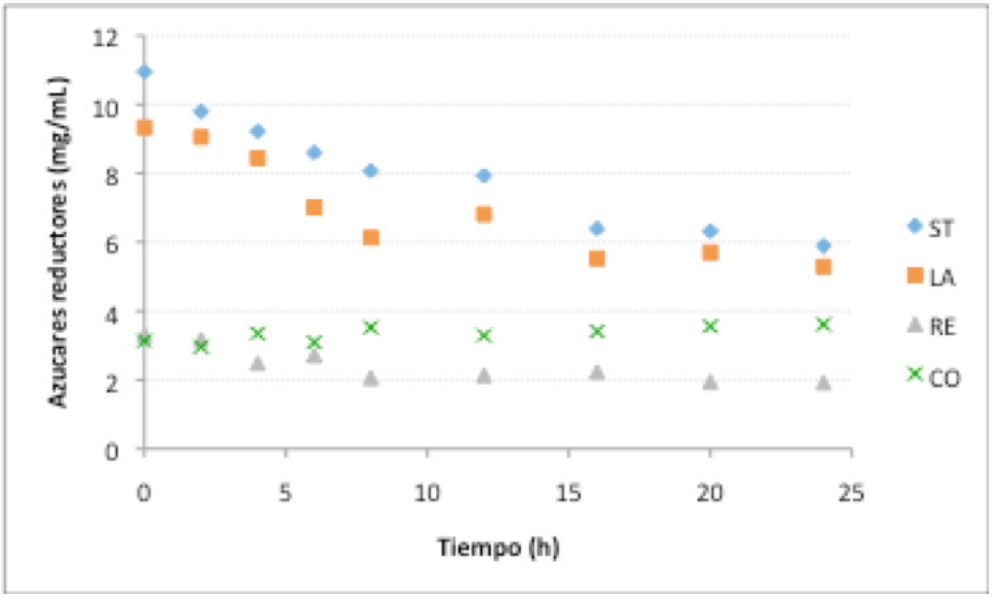
La Figura 3 muestra la evolución de la acidez titulable durante el crecimiento de *L. plantarum* en los cuatro extractos. En la Figura 3 se observa que la producción de acidez como ácido láctico empieza a detectarse a partir de las 4 h, y parece estabilizarse a las 12 h. La acidez titulable de los extractos de amaranto sin tratamiento y de amaranto lavado fue similar, y aproximadamente 1 g mayor que la obtenida en los extractos de amaranto reventado y de amaranto cocido. La acidez titulable expresada como ácido láctico, en todos los extractos, estuvo por abajo del valor mínimo de 0.5% indicado en las normas NOM-243-SSA1-2010 y NOM-185-SSA1-2002 para productos lácteos fermentados.

Figura 3. Evolución de la acidez titulable durante el crecimiento de *Lactobacillus plantarum* NRRL B-4496 en extracto de amaranto sin tratamiento (ST), amaranto lavado (LA), amaranto cocido (CO) y amaranto reventado (RE)



Como puede observarse en la Figura 4, el contenido de azúcares reductores en los extractos de amaranto sin tratamiento y amaranto lavado presentó una disminución constante hasta alrededor de las 8 h de cultivo, este tiempo corresponde aproximadamente con el inicio de la fase estacionaria, posteriormente el contenido de azúcares reductores permaneció constante.

Figura 4. Evolución de los azúcares reductores durante el crecimiento de *Lactobacillus plantarum* NRRL B-4496 en extracto de amaranto sin tratamiento (ST), amaranto lavado (la), amaranto cocido (CO) y amaranto reventado (RE)



CONCLUSIONES

Los resultados muestran que todos los extractos de amaranto pueden ser funcionales para el crecimiento de bacterias lácticas, ya que no se observó diferencia estadística significativa ($p \leq 0.05$) entre las tasas de crecimiento máximo y se observó un crecimiento máximo de alrededor de 2 ciclos logarítmicos al inicio de la fase estacionaria, aunque en el extracto obtenido a partir de semillas de amaranto reventadas se observó una concentración celular ligeramente inferior al avanzar la fase estacionaria. Estos resultados son la base de partida para el desarrollo de productos simbióticos (prebióticos + probióticos) a partir del amaranto, con contenido de proteína de buena calidad como alternativa al consumo de probióticos para las personas que no pueden consumir productos a base de leche, ya sea por sensibilidad a la lactosa o por alergias a la proteína de la leche, así como una alternativa para los celíacos.Referencias

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al PRODEP el financiamiento otorgado para la realización de este trabajo a través del proyecto ITVER-PTC-006.

BIBLIOGRAFÍA

A.O.A.C. (1990). *Oficial method of analysis. Association of Official Analiytical Chemistry*. 16th edición, Ed. By Hoorwitz, N., Chialo, P. & Reynold, H. Washington, USA.

Bressani, R. (1983). Calidad proteínica de la semilla de amaranto cruda y procesada. En: *Arch Latinoam Nutr (ed) El amaranto y su potencial. Bol, 3*.

Bressani, R., Sanchez-Marroquin, A., & Morales, E. (1992). Chemical Composition of grain amaranth cultivars and effects of processing on their nutritional quality. *Foods Reviews International, 8*(1), 23-49.

Cebeci, A., & Gürakan, C. (2003). Properties of potential probiotic Lactobacillus plantarum strains. *Food Microbiology, 20*(5), 511-518.

Charalampopoulos, D., Wang, R., Pandiella, S. S., & Webb, C. (2002). Application of cereals and cereal components in functional foods: a review. *International journal of food microbiology, 79*(1-2), 131-141.

Danz, R. A., & Lupton, J. R. (1992). Physiological effects of dietary amaranth (Amaranthus cruentus) on rats. *Cereal foods world* (USA).

Dubois, M., Gilles, K. A., Hamilton, J. K., Rebers, P. T., & Smith, F. (1956). Colorimetric method for determination of sugars and related substances. *Analytical chemistry, 28*(3), 350-356.

Escudero, N. L., De Arellano, M. L., Luco, J. M., Giménez, M. S., & Mucciarelli, S. I. (2004). Comparison of the chemical composition and nutritional value of Amaranthus cruentus flour and its protein concentrate. *Plant Foods for Human Nutrition, 59*(1), 15-21.

FAO/WHO/UNU (1986) Special Report. Energy and Protein requirements. *Cereal Foods World 3*, 694-695.

García, M. S. (2008). La bebida de amaranto, esencial para la salud. *Gaceta UNAM, 4*(053), 10-11.

NOM-185-SSA1-2002. Norma Oficial Mexicana, Productos y servicios. *Mantequilla, cremas, producto lácteo condensado azucarado, productos lácteos fermentados y acidificados, dulces a base de leche. Especificaciones sanitarias.*

NOM-243-SSA1-2010. Norma Oficial Mexicana, Productos y servicios. *Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba*.

Miller, G. L. (1959). Modified DNS method for reducing sugars. *Analytical chemistry, 31*(3), 426-428.

Molin, G. (2001). Probiotics in foods not containing milk or milk constituents, with special reference to Lactobacillus plantarum 299v–. *The American journal of clinical nutrition, 73*(2), 380s-385s.

Pantanelli, A. (2001). Los Mayas ya lo sabían: prometedora resurrección del amaranto. *Alimentos Argentinos*. Argentina.

Pedersen, B., Kalinowski, L. S., & Eggum, B. O. (1987). The nutritive value of amaranth grain (Amaranthus caudatus). *Plant foods for human nutrition, 36*(4), 309-324.

Prado, F. C., Parada, J. L., Pandey, A., & Soccol, C. R. (2008). Trends in non-dairy probiotic beverages. *Food Research International, 41*(2), 111-123.

Silva Sánchez, C. (2007). *Caracterización fisicoquímica y nutracéutica de amaranto (Amaranthus hypochondriacus) cultivado en San Luis Potosí.* Disponible en https://repositorio.ipicyt.edu.mx/handle/11627/3052

Saunders, R. M., & Becker, R. (1984). Amaranthus: a potential food and feed resource. *Advances in Cereal Science and Technology (USA). 5*, 3.

Soteras, E. M. (2012). *Obtención y formulación de una bebida en base de granos de amaranto* (Doctoral dissertation).

Venskutonis, P. R., & Kraujalis, P. (2013). Nutritional components of amaranth seeds and vegetables: a review on composition, properties, and uses. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 12*(4), 381-412.

Recepción: **Octubre 12, 2017** | Aceptación: **Octubre 2, 2018**

CLORHEXIDINA EN BARNIZ COMO COMPLEMENTO AL ESQUEMA DE PREVENCIÓN DE FORMACIÓN DE PLACA DENTOBACTERIANA

—

Diana María Ramírez Fernández
diana.ramirez@ula.edu.mx • dianaramirezf@hotmail.com

Martha Beatriz Rodríguez Utrera
mrodriguezutrera@yahoo.com.mx

Fernando Enrique Hidalgo Hernández
fernando.hidalgo@ula.edu.mx • ferhidalgohdz@gmail.com

Universidad Latinoamericana Campus Cuernavaca, México

Para citar este artículo:
Hidalgo, F., Ramírez, D. y Rodríguez, M. (2019). Clorhexidina en barniz como complemento al esquema de prevención de formación de placa dentobacteriana. *Espacio I+D, Innovación más Desarrollo. Vol. VIII* (19). Recuperado de: http://dx.doi.org/10.31644/IMASD.19.2019.a05

RESUMEN

La clorhexidina y el flúor son fármacos que se han empleado para la prevención de formación de placa dentobacteriana y de la subsecuente caries dental. El objetivo de este estudio fue identificar la efectividad de la clorhexidina en barniz para la prevención de formación de placa dentobacteriana. Se realizó un estudio cuantitativo, comparativo-descriptivo, transversal y observacional. La población estudiada se conformó por 13 niños de entre 6 y 8 años de edad, a los cuales se les aplicó un cuestionario sobre hábitos de consumo de carbohidratos fermentables; después se identificó la presencia de placa dentobacteriana, registrándola mediante el índice de O´Leary. Posteriormente fueron divididos en dos grupos: Al grupo 1 se le aplicó barniz de flúor al 0.1%, y al grupo 2 se le aplicó barniz de clorhexidina al 1% con Timol al 1% en mezcla homogénea. Cuatro semanas después se realizó una segunda identificación de placa dentobacteriana, registrándola igual que la manera inicial. Se analizaron los datos estableciendo promedio, desviación estándar y coeficiente de correlación de Pearson. Los resultados obtenidos indican que existe una correlación negativa débil (-0.13) entre el índice de O´Leary y el consumo de carbohidratos fermentables, una correlación negativa débil (-0.065) al correlacionar el índice de O´Leary obtenido posterior a la aplicación de flúor y el consumo de carbohidratos fermentables; así como una correlación positiva débil (0.084) al correlacionar el índice de O´Leary obtenido posterior a la aplicación de clorhexidina y el consumo de carbohidratos fermentables. Se concluye que para poder determinar la efectividad del fármaco es necesario aumentar el tamaño de muestra, y que se deben realizar estudios a mayor profundidad que consideren la interacción de otros factores no analizados en esta investigación, ya que en apariencia el uso de clorhexidina no es suficiente para impactar positivamente en la presencia de placadentobacteriana y caries dental.

Palabras clave

Placa dentobacteriana, caries dental, clorhexidina, flúor.

CHLORHEXIDINE IN VARNISH AS A COMPLEMENT TO THE PREVENTION SCHEME OF DENTOBACTERIAL PLAQUE

— Abstract—

Chlorhexidine and fluor are treatment which have been used to prevent dental plaque formation and, subsequently, dental cavities. The objective of this study was to identify the effectivity of chlorhexidine in varnish to prevent dental plaque formation. A quantitative test was carried out, comparative-descriptive, transversal and observational. The sample observed was integrated by 13 children from 6 to 10 years old, to whom, a questionnaire about fermentable carbohydrates consumption was applied; they were identified to have dental plaque, registering it through the O'Leary index. Later, they were divided into two groups, the first group was applied fluor varnish at 0.1%, and the second group was applied chlorhexidine varnish at 1% with Thymol at 1% as a homogenous mixture. Four weeks later, second dental plaque identification was executed and registered in the same initial way. The data was analyzed stablishing an average, standard deviation and Pearson correlation coefficient. The results obtained indicate that there is a weak negative correlation (-0.13) between the O'Leary index and fermentable carbohydrates consumption, a weak negative correlation (-0.065) when correlating the O'Leary index obtained after fluor application and fermentable carbohydrate consumption; as well as a weak positive correlation (0.084) when correlating the O'Leary index obtained after chlorhexidine application and fermentable carbohydrate consumption. It is concluded that, in order to determine the effectiveness of this drug, it is necessary to augment the sample size, and deeper studies must be done having into consideration other factors not analyzed in this investigation since, apparently, chlorhexidine usage is not enough to impact positively on the presence of dental plaque and caries.

Keywords

Dental plaque, dental caries, chlorhexidine, fluor.

La principal afección bucal a nivel mundial es la caries dental. Ésta es una enfermedad crónica, infecciosa y multifactorial transmisible de alta prevalencia a nivel regional y nacional (Molina-Frechero: 2015; González: 2014). La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que aproximadamente del 60 al 90% de la población mundial en edad escolar y casi el 100% de la población adulta la han padecido en algún momento de sus vidas (OMS: 2012). En México se considera que esta enfermedad se presenta de entre el 75 al 80% de los niños mayores de 12 años de edad (Medina-Aguilar: 2015).

La placa dentobacteriana constituye por sí misma una fase previa a la aparición de caries dental. Por su parte, Iñiguez-Tamayo y Méndez-Villavicencio (2014) indican que la placa dentobacteriana es una «entidad organizada, proliferante y enzimáticamente activa que se adhiere firmemente a la superficie de los dientes debido a su actividad bioquímica de tipo metabólico, es el factor etiológico fundamental de la caries dental y de las parodontopatías». Los factores causales que tradicionalmente producen la presencia de placa dentobacteriana y caries a nivel individual están descritos en la literatura. Entre ellos se incluyen aspectos tales como la susceptibilidad del hospedero, tipo y cantidad de microbiota cariogénica, presencia de carbohidratos fermentables y el tiempo que éstos permanecen en la superficie dentaria sin ser removidos por el cepillado dental (Moynihan: 2016; Molina-Frechero: 2015; González: 2014; Gupta: 2013).

Para identificar la cantidad de superficies dentales con presencia de placa dentobacteriana se han empleado varios métodos, entre los que destaca el índice de O´Leary. Éste permite establecer un porcentaje de las superficies libres y proximales con este biofilm, el cual debe ser previamente identificado de manera clínica mediante el uso de tabletas reveladoras de placa dentobacteriana; es importante señalar que dentro del conteo deben ser excluidas las caras oclusales e incisales de los órganos dentarios (Quiñones-Zárate y Barajas-Michel, 2015).

Puesto que la etiología de la placa dentobacteriana y la subsecuente caries dental es multifactorial, se ha identificado que las estrategias planteadas tradicionalmente para contrarrestarles son insuficientes. De ahí que se desprenda la necesidad de buscar alternativas que sean eficientes para disminuir la incidencia de caries, y que al mismo tiempo sean aceptables y fáciles de darle continuidad para el público en general. Esto es porque se ha presentado el fracaso de ciertas propuestas, tales como la modificación permanente de la dieta con disminución significativa de carbohidratos fermentables que propicien la caries. Se ha propuesto que esto ha sido

debido a la incapacidad de los individuos de someterse rigurosamente a este tipo de situaciones durante lapsos prolongados de tiempo, a pesar de los beneficios (Moynihan & Kelly: 2014).

Por ello es que se ha puesto énfasis en la administración de complementos preventivos de la formación de caries dental, tales como el flúor, el cual se aplica masivamente en el agua y la sal. Sin embargo, no es el único medicamento que se tiene disponible para la prevención de caries, ya que existen otros que no tienen tanta difusión a pesar de sus comprobados efectos anti-cariogénicos, como la clorhexidina.

El digluconato de clorhexidina es un fármaco que fue introducido originalmente como antiséptico tópico y desinfectante, y que además cuenta con la capacidad de inhibir la formación y desarrollo de la placa dentobacteriana (Papas: 2012). La utilidad en el control químico de la placa bacteriana ha logrado que se emplee en la población de alto riesgo de caries dental (Walsh: 2015).

Un grupo especialmente susceptible al desarrollo de caries son los niños, por lo que es primordial el trabajar activamente de manera preventiva en esta población. De acuerdo a Robertson (2013) la aplicación de agentes preventivos en ellos tiene mayor efectividad debido a que el esmalte joven se comporta como una membrana semipermeable, permitiendo el paso lento de agua y sustancias de bajo peso molecular a través de los poros que se encuentran entre los cristales; además, dichos investigadores identificaron que en el esmalte maduro ésta permeabilidad disminuye. A pesar de ello, el riesgo de caries aminora debido a factores relacionados con cambios en la dieta y la mejora en los hábitos de higiene oral. Esto se determinó dada la evidencia de que los carbohidratos pueden facilitar la presencia de ácidos producidos por bacterias propias de la cavidad oral, propiciando la destrucción de los tejidos duros de los órganos dentarios (Moynihan: 2016; Mulu: 2014).

Estos resultados concuerdan con los de García-Santos y Rioboo-García (2004), quienes afirman que en niños de seis a ocho años de edad es posible que en un periodo de un año se desarrollen nuevas lesiones de caries en los primeros molares permanentes.

En México no se han realizado suficientes estudios a este respecto, ya que las políticas públicas de prevención de caries dental se han enfocado en el empleo de otros elementos preventivos, tales como la fluoración del agua y la sal, sin que hasta el momento se reporte un impacto epidemiológico significativo de tales acciones. Es por ello que el objetivo de este estudio es identificar de

manera clínica la efectividad de la clorhexidina en barniz para la prevención de formación de placa dentobacteriana en niños de 6 a 8 años de edad.

METODOLOGÍA

El estudio realizado fue de tipo cuantitativo, comparativo-descriptivo, transversal, y observacional. La población estuvo conformada por 13 estudiantes de la escuela primaria «Aquiles Serdán», del municipio de Cuernavaca, Morelos; que cumplieron con los siguientes criterios de selección: ser alumnos de dicha institución educativa, sexo indistinto, que sus padres acepten su participación voluntaria en el estudio y cuya edad se encuentre entre los 6 y 8 años de edad. Para el manejo de los niños, participaron estudiantes de la Licenciatura en Cirujano Dentista de la Universidad Latinoamericana (ULA) Campus Cuernavaca, a los cuales se les capacitó previamente en las actividades de campo a realizar.

La información se recolectó en cuatro fases, previo a la obtención del consentimiento informado por parte de los padres y al asentimiento por parte de los sujetos de estudio:

Primera fase. Se aplicó un cuestionario en el que se interrogó a los niños participantes sobre el consumo de alimentos ricos en carbohidratos fermentables. Para su contabilización se determinó el siguiente puntaje: Para el consumo de carbohidratos fermentables una vez por semana se asignó un punto; dos puntos si se consumían dos veces a la semana, y tres puntos si los alimentos se consumían tres o más veces por semana. De esta manera, se consideró que el puntaje mínimo a alcanzar podía ser de cero puntos, y el máximo 27.

Segunda fase. Se hizo una exploración intraoral, previa aplicación de tabletas reveladoras de biofilm bacteriano para identificación de placa dentobacteriana, la cual se registró mediante la contabilización de superficies teñidas con el pigmento vegetal proveniente de las mismas. Posterior a ello se anotó el número de superficies teñidas en una ficha de registro, donde cada órgano dentario está dividido en 4 sectores (caras mesial, vestibular, distal y lingual); esto se realizó con base al índice de O´Leary (Quiñones-Zárate y Barajas-Michel: 2015). Para determinar el puntaje final se sumó el número total de caras con placa, y posteriormente se dividió por la cantidad total de caras palatinas, vestibulares e interproximales presentes en la boca (Smutkeeree: 2011). De esta manera, se consideró un posible puntaje mínimo de cero y un máximo de hasta 96, considerando la presencia de aproximadamente 24 órganos dentarios en boca (20 temporales y cuatro molares permanentes), lo cual daría 96 superficies dentarias a analizar por

sujeto. Los órganos dentarios ausentes se marcaron en el diagrama con una línea diagonal roja, y los restaurados con coronas completas con una línea diagonal azul, para no contabilizarlos dentro del número de superficies teñidas.

Tercera fase. A todos los niños se les dio instrucciones de higiene oral, incluyendo una técnica de cepillado dental para la eliminación de la placa dentobacteriana y de la pintura vegetal con la cual se identificó. Posteriormente, se dividió aleatoriamente a los sujetos, con el fin de obtener dos grupos (grupo 1 y grupo 2). Al grupo 1 se les aplicó un barniz de flúor al 0.1%, mientras que al grupo 2 se aplicó clorhexidina en barniz en concentración al 1% con timol al 1% en solución homogénea, dándoles las instrucciones pertinentes para su mantenimiento en boca.

Cuarta fase. Se visitó nuevamente a todos los sujetos a las cuatro semanas de la aplicación de los barnices, para administrar las tabletas reveladoras de placa dentobacteriana y así lograr identificarla mediante el índice de O´Leary, tal como se realizó en la segunda fase del trabajo de campo. De esta manera se estableció la posibilidad de realizar un análisis comparativo entre la medición obtenida entre la segunda y cuarta fase, a manera de identificar las diferencias entre los grupos 1 y 2, y finalmente, correlacionarlo con el consumo de carbohidratos fermentables e higiene oral.

Para el análisis de los datos se emplearon herramientas de estadística descriptiva, tales como promedio y desviación estándar, y la determinación de correlación fue a través de la prueba de Pearson. Éste es un índice que mide el grado de covariación entre distintas variables relacionadas linealmente, estableciendo la intensidad de la relación lineal entre X, considerándola como variable independiente, así como de Y, como variable dependiente. Con ello se obtuvo el coeficiente de determinación de la población a estudiar, considerando la presencia de valores entre 0 y 1, siendo una relación positiva cuando se obtuvieron valores positivos; y una relación negativa cuando se obtuvieron valores negativos (González: 2017; Spiegel: 2014).

A los padres y/o tutores de los niños que cumplieron con los criterios de selección establecidos se les proporcionó previamente información sobre el objetivo del proyecto, haciendo hincapié de que podían declinar el participar o no en el mismo, sin represalias de ningún tipo. De la misma manera, se proporcionó un formato de consentimiento informado, asegurando la participación de los niños de forma anónima, voluntaria e informada, explicando a los participantes la finalidad y beneficios del estudio. Para ello, se les asignó un número de folio a los cuestionarios, de manera que sólo el equipo de investigación pudiera identificarlas, garantizando así su anonimato.

Dado que la presente investigación involucró la participación de sujetos vivos como fuente primaria de información, se consideraron los aspectos éticos y de seguridad contemplados en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (Ley General de Salud: 2016); y por el Comité de Bioética de la Universidad Latinoamericana (ULA) Campus Cuernavaca.

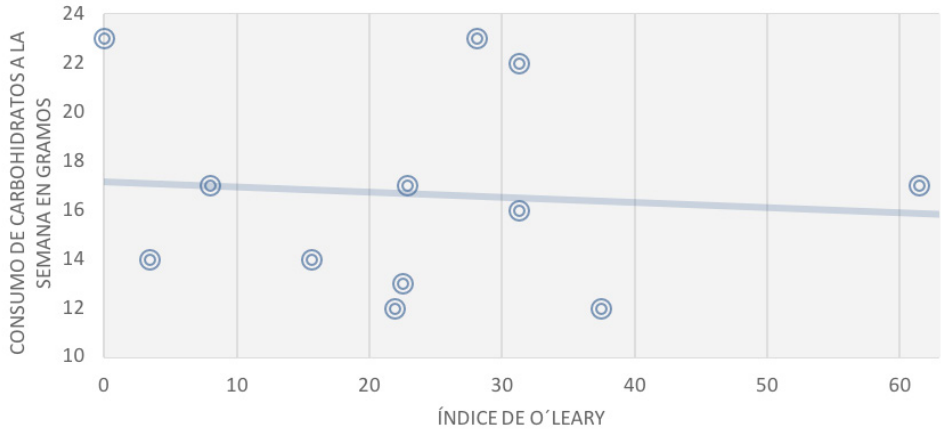
RESULTADOS

Se aplicó el cuestionario de ingesta de carbohidratos fermentables a un total de 13 niños; de ellos, a 5 se les aplicó flúor en barniz (grupo 1), a los otros 8 se les aplicó clorhexidina en barniz (grupo 2).

Los resultados obtenidos del análisis de correlación indican que existe una correlación negativa débil (-0.13) entre el índice de O´Leary y el consumo de carbohidratos fermentables. Esto significa que no existe correlación sustentable entre el aumento del índice de O´Leary y el aumento o disminución del puntaje obtenido por el consumo de carbohidratos fermentables.

En la gráfica 1 se puede apreciar que la tendencia es negativa; esto quiere decir que a mayor índice de O´Leary hay menor consumo de carbohidratos. También se puede apreciar que hay una gran dispersión entre los datos, lo cual se puede atribuir a la probabilidad de que cada niño cuenta con distinta dieta, y, por ende, distinto consumo de carbohidratos fermentables; se anexa dentro de la gráfica la línea de regresión, la cual comprueba la tendencia negativa.

Gráfica 1. Correlación entre el índice de O´Leary y el consumo de carbohidratos fermentables

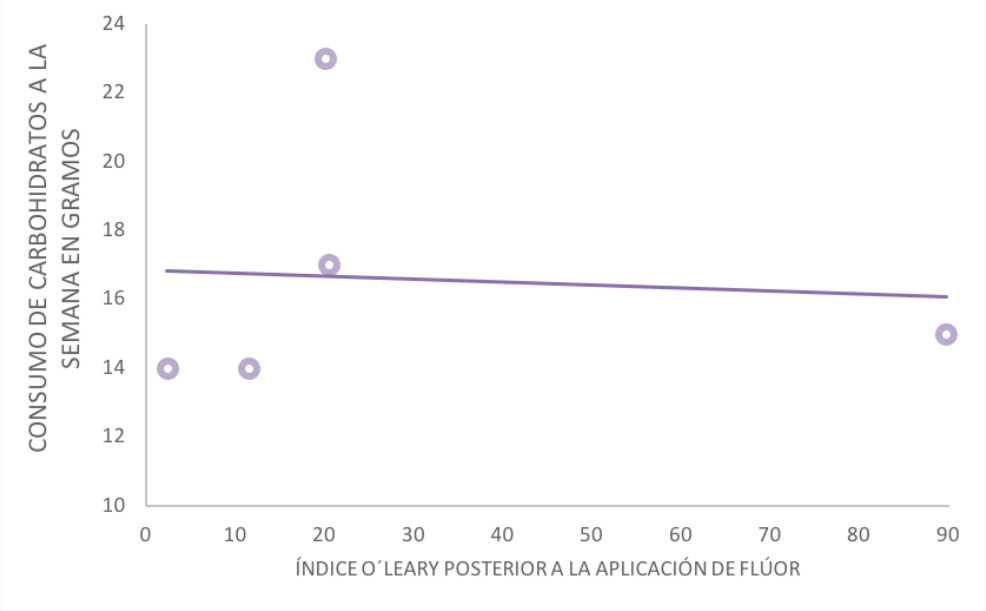


Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos por los investigadores

Se realizó otro análisis de correlación entre el índice de O´Leary obtenido posterior a la aplicación de flúor y el consumo de carbohidratos fermentables, que dio como resultado una correlación negativa débil (-0.065).

En la gráfica 2 se puede observar que existe una correlación negativa débil, lo cual se puede atribuir a que los datos presentan un alto grado de dispersión. Esto nos permite corroborar que cada niño tiene diferente tipo de alimentación y, por lo tanto, se puede mencionar que la aplicación de flúor posiblemente indica una disminución en la placa dentobacteriana sólo en este caso, aunque consideramos que no se puede tomar en cuenta como único factor para la disminución de la presencia de bacterias en boca, como posteriormente se refiere en la discusión; se anexa dentro de la gráfica la línea de regresión, la cual comprueba la tendencia negativa.

Gráfica 2. Correlación entre el índice de O´Leary posterior a la aplicación de flúor y el consumo de carbohidratos fermentables

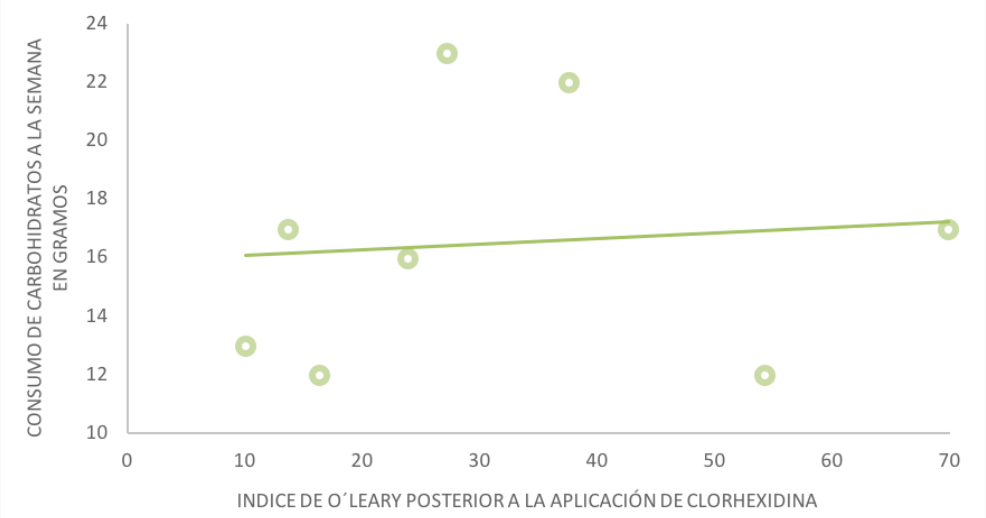


Fuente: Datos obtenidos por los investigadores

Por último se realizó un análisis de correlación entre el índice de O´Leary obtenido posterior a la aplicación de Clorhexidina y el consumo de carbohidratos fermentables, el cual dio una correlación positiva débil (0.084). Este resultado indicaría aparentemente que a pesar de la presencia de este medicamento existe un aumento del índice de placa dentobacteriana.

En la gráfica 3 se puede apreciar el resultado positivo que surge a partir de este análisis de correlación. Es decir, no se generó la presencia de placa dentobacteriana al aplicar solamente la clorhexidina, e incluso en apariencia, en algunos casos aumentó a pesar de este tratamiento, se anexa dentro de la gráfica la línea de regresión, la cual comprueba la tendencia positiva.

Gráfica 3. Correlación entre el índice de O´Leary posterior a la aplicación de Clorhexidina en barniz y al consumo de carbohidratos fermentables



Fuente: Datos obtenidos por los investigadores

Además se debe tomar en cuenta que al analizar los datos obtenidos se identificó que los niños del grupo 2 fueron, en promedio, los que mayor puntaje obtuvieron dentro del índice de O´Leary. Es decir, se analizaron los niños que consumen más carbohidratos fermentables, lo cual pudiese ser un factor que influye de manera importante en la presencia de placa dentobacteriana.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La clorhexidina es un fármaco cuya efectividad ha sido estudiada por diversos investigadores. Si bien su aplicación y efectos han sido analizados en niños (Walsh: 2015; Robertson: 2013), también se ha llevado a cabo este tipo de estudios en población adulta (Papas: 2012). Por su parte, Junco y Baca (2005) han identificado que la eficacia de la clorhexidina está relacionada con la concentración de la misma y la frecuencia de aplicación. Dado esto, los resultados de este estudio no son suficientes para poder determinar de manera concluyente la efectividad de dicho fármaco, por lo que se sugiere tomar en consideración otros factores no contemplados en esta investigación.

Es decir, a pesar de que se ha comprobado con base a la literatura revisada que la clorhexidina es un fármaco con propiedades bactericidas y bacteriostáticas, aparentemente su sola presencia no es suficiente para disminuir el índice de placa dentobacteriana. Ejemplo de ello son los resultados obtenidos en este estudio acerca de la tendencia negativa obtenida en la correlación entre el índice de O´Leary y el consumo de carbohidratos fermentables, lo cual es contrario a lo indicado por algunos autores (Moynihan: 2016; Moynihan & Kelly: 2014). Por ello, consideramos que preferentemente se debe aumentar el tamaño de la muestra e incrementar los rangos de edad de los sujetos estudiados para una mayor certeza de los resultados; además, es necesario tener un seguimiento de los mismos durante un periodo mayor de tiempo, ya que en esta investigación se tuvo la limitación de realizar la aplicación del barniz y seguir sus efectos sólo posterior a 3 meses. De la misma manera, se debe contar con un registro más fidedigno sobre los hábitos alimenticios de los niños, entre otros posibles factores que pueden influir para que se presente la placa dentobacteriana. Esto último es confirmado por Ramos-Gómez (2012) quienes identificaron que, si bien tanto la clorhexidina como el flúor son fármacos que afectan la formación de placa dentobacteriana y de la caries dental, es importante no considerarles como los únicos factores que pueden influir en su presencia o ausencia. Es decir, además de la aplicación de la clorhexidina y flúor, es necesario reforzar aspectos como los hábitos de higiene oral así como los de control dietético, principalmente en lo que respecta al consumo de carbohidratos fermentables y con textura pegajosa.

Sin embargo en los resultados se presentó una correlación negativa débil (-0.065) entre el índice de O´Leary obtenido posterior a la aplicación de flúor y el consumo de carbohidratos fermentables. Por ello, en apariencia, se puede mencionar que el uso de flúor en barniz es un factor que ayuda en la disminución de la presencia de placa dentobacteriana. Esta sustancia por sí misma no tiene la función de inhibir la presencia de placa dentobacteriana, lo cual da un indicativo que refuerza idea sobre la necesidad de analizar otros factores que puedan estar influyendo para que se presente este resultado, incluyendo un estudio a mayor profundidad sobre hábitos alimenticios de los niños.

De esta manera reconocemos que se debe profundizar en los aspectos analizados, realizando otro tipo de actividades clínicas, tales como proponer un taller de sensibilización y seguimiento de los sujetos estudiados sobre aspectos relacionados al tipo y frecuencia de higiene oral así como del cuidado básico de los órganos dentales, a fin de tener una mayor vigilancia y obtener resultados más fidedignos. Así mismo, es necesario analizar otros factores que están involucrados en la formación de placa dentobacteriana y la caries dental, y que no fueron considerados en este estudio. Los

elementos clínicos, tales como el índice de masa muscular (Hooley: 2012), el ser de un determinado sexo (Shaffer: 2015), o incluso el pertenecer a la raza latinoamericana (Morrison: 2016), aparentemente influyen en la alta prevalencia de placa dentobacteriana y caries dental. Así mismo, algunos determinantes sociales de la salud, como el estilo de vida y el ambiente del hogar (Watanabe: 2014), el nivel socioeconómico (Costa: 2012) y de alfabetización (Haghdoost: 2017) entre otros, han sido objeto de estudios que demuestran que también son predisponentes al desarrollo de caries dental. Esto nos indica que la presencia de esta enfermedad no obedece sólo a las causas que tradicionalmente se habían identificado y analizado, y que previamente se refirieron al inicio de este documento, tales como la dieta rica en carbohidratos fermentables, la higiene bucal, el tipo de bacterias presentes y el factor tiempo. Así se puede identificar que hay una gran multicausalidad biológica y socioeconómica que interviene para que la caries dental siga siendo una enfermedad de alta prevalencia, y cuya prevención efectiva y/o su cura definitiva aún se encuentren muy lejos de ser alcanzadas.

Por lo tanto, se debería de considerar los resultados y discusión de este estudio como base para promover la realización de estudios enfocados a identificar con mayor profundidad elementos involucrados en la vida rutinaria, que tienen la capacidad de favorecer la presencia de placa dentobacteriana y subsecuente caries dental. Esto es, que las futuras investigaciones sobre las causas, tratamiento y prevención de estas entidades tomen en cuenta tanto las condiciones biológicas como los determinantes sociales de la salud, así como aquellos nuevos que se identifiquen para poder enfrentarles adecuadamente y, de esta manera, beneficiar a la población.

Agradecimientos:

A los estudiantes de la Licenciatura en Cirujano Dentista de la Universidad Latinoamericana Campus Cuernavaca por su entusiasmo y participación en este proyecto:

Albarrán Román Andrea Nachelly, Avendaño Peralta Susana, Avilés Gorostieta Diana Itzel, Bailón Ortiz Ashley Briseida, Castillo Ortiz Leidy Yoshiny, Escobar Montero Itzel, Galindo Leyva Guadalupe, Hernández Herrera Eduardo, Hernández Mata Ana Victoria, Irazoque Figueroa Luis Jahir, Ortiz Rodríguez Jimena, Ríos Ríos Perla Cristina, Román Pacheco Karen Ayled, Salazar Solorio Rocío, Sandoval Jiménez César Alberto, Terán Guzmán Miguel Ángel, Trujillo Barajas Axel, Villa Salazar Hugo, Zamudio Sandoval Omar Jair.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Costa, S.M., Martins, C.C., Bonfim, M.L., Zina, L.G., Paiva, S.M., Pordeus, I.A., et al. (2012). A systematic review of socioeconomic indicators and dental caries in adults. *Int J Envirom res Public Health, 9,* 3540-3574

García -Santos, M. & Rioboo-García, R. (2004). Estudio sobre la prevención quimioterapéutica de la caries dental con barnices de clorhexidina y timol, en niños de 5-8 años de edad, con riesgo alto de caries. Un reporte preliminar. A*v Odontoestomatol; 20*(1):41.53

González, F. (2017). *Estadística aplicada en Psicología y Ciencias de la salud*. México: Manual Moderno.

González, S., Pedroso, L., Rivero, M. & Reyes, V.O. (2014). Epidemiología de la caries dental en la población venezolana menor de 19 años. *Revista de Ciencias Médicas, 20*(2), 208-218

Gupta, P., Gupta, N., Prakash, A., Shrishail, S., Singh, A. & Preet, H. (2013). Role of sugar and sugar substitutes in dental caries: A review. *ISRN Dentistry*, 12. Consultado el 30 de Agosto de 2017, disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3893787/

Haghdoost, A., Hessari, H., Reza, M., Rad, M. & Sharavan, A. (2017). The impact of mother´s literacy on child dental caries: Individual data or aggregate data analysis. *J Educ Health Promot*, 6, 5

Hooley, M., Skouteris, H., Boganin, C., Satur, J. & Kilpatrick, N. (2012). Body mass index and dental caries in children and adolescents: A systematic review of literature published 2004 to 2011. *Systematic Reviews,* 1, 57

Iñiguez - Tamayo, M.P. & Méndez-Villavicencio, D.L. (2014). *Perfil epidemiológico de salud bucal de los pacientes del Centro de salud N° 4 «Tandacatu» de Cuenca 2012*. (Tesis de Licenciatura, Universidad de Cuenca). Recuperado de: http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/20532/1/tesis%20empastar.pdf

Junco MP y Baca P (2005). Métodos de control de placa bacteriana. En: Cuenca Sala E, Baca García P. *Odontología preventiva y comunitaria. Principios, métodos y aplicaciones*. Barcelona: Masson, S.A.; p.87-104.

Ley General de Salud (2016). *Diario Oficial de la Federación*. Senado de la República Mexicana. Consultado el 23 de abril de 2017. Disponible en: http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/legis/lgs/LEY_GENERAL_DE_SALUD.pdf

Medina-Aguilar, S., Silva-González, G., Manzo-Palomera, O.R., Hernández-Rivas, M.I., Martín-Zemeño, J.E. & Sánchez-Michel, A.A. (2015). Prevalencia de caries dental del preescolar de la región costa norte de Jalisco, México año 2010. *Revista Tamé, 4*(10), 344-349

Molina-Frechero N, Durán-Merino D, Castañeda-Castaneira E & Juárez-López MLA (2015). La caries y su relación con la higiene oral en preescolares mexicanos. *Gaceta Médica de México,* 151, 485-490

Morrison J, Laurie CC, Marazita ML, Sanders AE, Offenbacher S, Salazar CR, et al. (2016). Genome-wide association study of dental caries in the Hispanic Communities Health Study/Study of Latinos (HCHS/SOL). *Human Molecular Genetics, 25*(4), 807-816

Moynihan, P. (2016). Sugars and dental caries: Evidence for setting a recommended threshold for intake. *Adv Nutr, 7* (1), 149-156

Moynihan, P. & Kelly S.A.M. (2014). Effect on caries of restricting sugars intake. *J Dent Res, 93*(1), 8-18

Mulu, W., Demilie, T., Yimer, M., Meshesha, K. & Abera, B. (2014). Dental caries and associated factors among primary school children in Bahir Dar city: A cross –sectional study. *BMC Res Notes,* 7, 949

Organización Mundial de la Salud (2012). *Salud bucodental*. Consultado el 29 de agosto de 2017, disponible en: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/

Papas, A.S., Vollmer, W.M., Guillion, C.M., Bader, J., Laws, R., Fellows, J., et al. (2012). Efficacy of chlorhexidine varnish for the prevention of adult caries. *J Dent Res, 91*(2), 150-155

Quiñones -Zárate, L.A. & Barajas-Michel, A.M. (2015). Control de Placa Dentobacteriana con el índice de O'Leary, instruyendo la Técnica de cepillado de Bass, en pacientes infantiles del Posgrado en Odontopediatría de la UAN. *Edúcate con ciencia; 5*(6): 106-119

Ramos -Gómez, F.J., Gansky, A., Featherstone, J.D.B., Jue B., González-Beristain, R., Santo, W., et al. (2012). Mother and Youth Access (MAYA) maternal chlorhexidine, counseling and pediatric fluoride varnish randomized clinical trial to prevent early childhood caries. *Int J Paediatr Dent, 22*(3), 169-179

Robertson LD, Phipps KR, Oh J, Loesche WJ, Kaciroti N & Symington JM (2013). Using chlorhexidine varnish to prevent early childhood caries in American Indian children. *J Public health Dent, 73*(1), 24-31

Shaffer, J.R., Wang, X., McNeil, D.W., Weynant, R.J., Crout, R. & Marazita, M.L. (2015). Genetic susceptibility to dental caries differs between the sexes: A family-based study. *Caries Res, 49*(2), 133-140

Smutkeeree A, Rojlakkanawong N, Yimcharoen V. (2011). A 6- month comparison of toothbrushing efficacy between the horizontal Scrub and modified Bass methods in visually impaired students. I*nt Paediatr Dent; 21* (4): 278-283

Spiegel, M. (2014). *Probabilidad y Estadística*. SERIE SCHAUM. México: McGraw-Hill Interamericana.

Walsh T., Oliveira-Neto J.M. & Moore D. (2015). Chlorhexidine treatment for the prevention of dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Consultado el 30 de agosto de 2017, disponible en: http://www.cochrane.org/es/CD008457/tratamiento-antiseptico-clorhexidina-para-la-prevencion-de-la-caries-dental-en-ninos-y-jovenes

Watanabe, M., Wang, D., Ijichi, A., Shirai, C., Zou, Y., Kubo, M., *et al*. (2014). The influence of lifestyle on the incidence of dental caries among 3-year-old Japanese children. *Int J Environ Res Public Health, 11*(12), 12611-12622.

Recepción: **Mayo 4, 2018** | Aceptación: **Septiembre 3, 2018**

LOS PERIODISTAS DE MARIO VARGAS LLOSA

—

Sarelly Martínez Mendoza
sarellym@gmail.com

José Martínez Torres
martinez_torres55@hotmail.com

Antonio Durán Ruiz
duran_ru@hotmail.com

Facultad de Humanidades
Universidad Autónoma de Chiapas, México

Para citar este artículo:
Durán, A., Martínez, J. y Martínez, S. (2019). Los periodistas de Mario Vargas Llosa. *Espacio I+D, Innovación más Desarrollo. Vol. VIII* (19). Recuperado de: http://dx.doi.org/10.31644/IMASD.19.2019.a06

RESUMEN

En las novelas de Mario Vargas Llosa aparecen de manera recurrente personajes con el perfil de periodistas. Si bien en ocasiones sólo son parte del ambiente, en distintos momentos juegan un papel importante en el desarrollo de la obra, como por ejemplo en *Conversación en La Catedral* (1969), *Pantaleón y las visitadoras* (1973), *La tía Julia y el escribidor* (1977) y *La guerra del fin del mundo* (1981). Una pregunta que surge al observar esta recurrencia en su obra es conocer la imagen que se proyecta de los periodistas. La respuesta no coincide necesariamente con el concepto de periodista que tiene Mario Vargas Llosa, ya que en la novela se deforman los acontecimientos y se incluyen puntos de vista que no son los del autor debido a que éste atiende ante todo a la verosimilitud de su historia. Este trabajo es una exploración en torno del trabajo narrativo del Nobel peruano sobre la imagen de los periodistas, no sólo de la prensa sino también de la radio, referida a las novelas mencionadas.

Palabras clave

Periodistas, periodismo y literatura.

THE JOURNALISTS OF MARIO VARGAS LLOSA

— Abstract—

In Mario Vargas Llosa's novels appear some characters as journalist. Sometimes they are just part of the environment, but at times they are just an important role in his work's development, for example, in *Conversación en la Catedral* (1969), *Pantaleón y las visitadoras* (1973), *La tía Julia y el escribidor* (1977) and *La guerra del fin del mundo* (1981), the perception of these novels does not necessarily converge with what Vargas Llosa thinks about them, since the novel transfigure the events and includes points of view which are not those of the author, who is interested on the verisimilitude of the his stories. These pages explore the journalists as characters, as well as journalism in press and on radio, in some Peruvian Bobel Prize's novels.

Keywords

Journalists, journalism and literature

Mario Vargas Llosa ha combinado su carrera de escritor con la de colaborador de periódicos, estaciones de radio y de televisión. Su primer empleo, a los 15 años, fue de reportero en el diario limeño *La Crónica*. En los tres meses que trabajó para ese medio, tuvo la oportunidad de conocer el estilo amanerado de las noticias de aquellos años y a los redactores que la hacían posible, más entregados a las fiestas que a la labor periodística y creativa: «Allí aprendí, en efecto, cuenta en *El pez en el agua*, lo que era el periodismo [...] y por primera y última vez, hice vida bohemia» (Vargas Llosa [en adelante VL], 1993: 203).

Aquellos meses de actividad periodística servirían al novelista durante la composición de *Conversación en La Catedral*, en cuya trama un estudiante de derecho que deviene reportero lucha por mantener sus convicciones en medio de máquinas de escribir, noticias de asesinados y persecución de rebeldes.

Cuando fue a vivir a Piura, ya había cumplido 16 años. Ahí colaboró en otro periódico, *La Industria*, en donde escribió reportajes, publicó entrevistas, hizo columnas políticas e incluso hasta poemas.

Después de un breve período en que se desempeñó como oficinista para financiar sus estudios de derecho, fue contratado en Lima como redactor de la revista *Turismo*. Con el sueldo que ganaba, unos 400 soles por número, recuerda en *El pez en el agua*, podía comprar cigarrillos y pagar la suscripción de la publicación *Les Temps Modernes*, de Sartre, y *Les Lettres Nouvelles*, de Maurice Nadeau. Colaboró para el periódico clandestino *Cahuide*, una publicación que se propuso divulgar ideas socialistas y denunciar al régimen militar de Odría, al Apra y a los trotskistas. Después fundaría *La Democracia*, un periódico también crítico pero menos ortodoxo.

En los años en que realizó estudios universitarios, a la par que se enamoraba de Julia, su tía política, se hizo cargo del espacio noticioso de Radio Panamericana, donde conoció el ambiente de la radio y de las radionovelas: «He aprovechado muchos de mis recuerdos de Radio Panamericana en mi novela *La tía Julia y el escribidor*, donde ellos se entreveran con otras memorias y fantasías y tengo ahora dudas sobre lo que separa a unas y a otras» (VL, 1993: 571).

Poco después, el autor de *Los cachorros* se instaló en Europa. Eran los inicios de los años sesenta. En París colaboró con Radio Francia Internacional y, a partir de la década siguiente, comenzó a escribir columnas semanales y quincenales para diversos diarios, entre otros *El País*.

De este modo, puede verse que Vargas Llosa ha estado vinculado con el periodismo toda su vida, ya sea como redactor, jefe de información, columnista, articulista, incluso como entrevistador y conductor de un programa televisivo en Perú, por lo que no resulta extraño que por su narrativa desfilen personajes vinculados con los medios de comunicación.

2

En las primeras tres obras de Vargas Llosa (*La ciudad y los perros*, *La casa verde y Los cachorros*), la mención de periódicos y periodistas es tangencial. En *La ciudad y los perros* (1963) apenas se menciona que los viejos profesores prefieren leer periódicos que impartir clases, y que la radio sirve para captar música bailable.

En *La casa verde* (1966), una novela en donde se entrelazan historias de asesinatos, prostitutas, religiosas, bohemios, aguarunas, bandidos y políticos corruptos, los periódicos son apenas hojas para llevar los «chismes sociales» (VL, 1966: 65) de la sociedad piurana y para dar a conocer los delitos de Fushía, el contrabandista japonés de caucho de la Amazonia. En esta novela, apenas se mencionan periódicos 14 veces, pero como un objeto que hay que enumerar, al igual que las sillas, los sartenes o los libros. En su cuento *Los cachorros* (1967), la radio sirve para entretener las horas muertas, lo mismo que para escuchar los mambos de Dámaso Pérez Prado.

En cambio, las cuatro obras siguientes exploran los detalles de la figura del periodista.

3

De las novelas mencionadas, la que se demora en hacer el retrato más minucioso del periodista es *Conversación en La Catedral*, que narra a su vez cuatro historias ubicadas durante el gobierno de Manuel Apolinario Odría (1948-1956), una etapa en donde se mantuvo un control estricto de estaciones de radio, revistas, periódicos y agencias de noticias del Perú.

La novela presenta una fehaciente referencialidad: Santiago Zavala es el propio Vargas Llosa. Luis Becerra Ferreira, en la vida real, es Becerrita en la novela, y Carlitos es Carlos Ney Barrionuevo: los tres fueron reporteros de *La Crónica*.

Zavalita (o Varguitas según el diminutivo que empleó tiempo después Julia Urquidi Llosa, su primera esposa, al publicar *Lo que Varguitas no dijo*) es un estudiante de derecho, marxista, rebelde y opositor de Odría, quien para no

depender del apoyo de su familia burguesa decide meterse a periodista. En esta profesión se ve atrapado por la bohemia y la mediocridad: «Borracheras sin convicción, Zavalita, polvos sin convicción, periodismo sin convicción. Deudas a fines de mes, una purgación, lenta, inexorable inmersión en la mugre invisible» (VL, 2007: 448).

A Vargas Llosa le fue suficiente trabajar tres meses en *La Crónica* para conocer el ambiente de permanente bohemia en el que desempeñaban su trabajo los reporteros de la época. *Conversación en La Catedral* tiene ese nombre porque se desarrolla precisamente en la cantina llamada La Catedral, ya que «tenía una puerta grandaza» (Barrionuevo en Méndez, 2009).

Aunque el Premio Nobel peruano parte generalmente de sucesos autobiográficos para desarrollar sus novelas, adapta y deforma siempre los personajes y las circunstancias, como corresponde a todo relato, ya que éste no recurre demasiado a hechos verídicos sino que se basa en principios de verosimilitud. Así, en la vida real se inicia como reportero no para huir de una familia burguesa, como en el relato de marras, sino para ser autosuficiente y alejarse de un progenitor que limita su libertad y le amarga la vida.

En *La Crónica*, Vargas Llosa conoce a Carlos Ney Barrionuevo, un periodista con aspiraciones de escritor y poeta, quien había leído mucho, sobre todo literatura moderna, y había publicado poemas en el suplemento cultural del periódico (VL, 1993: 2012). Rápidamente se convierte en su «director» literario:

> Mi educación literaria debe a Carlitos Ney más que a todos mis profesores de colegio y que a la mayoría de los que tuve en la universidad. Gracias a él conocí algunos de los libros y autores que marcarían con fuego mi juventud –como el Malraux de *La condición humana y La esperanza*, los novelistas norteamericanos de la generación perdida, y sobre todo Sartre, de quien, una tarde, me regaló los cuentos de *El muro*, en la edición de Losada prologada por Guillermo de Torre.
>
> Pero, más aún que aquello que me hizo leer, debo a mi amigo Carlos Ney, en esas noches de bohemia, haberme hecho saber todo lo que yo desconocía sobre libros y autores que andaban por ahí, en el vasto mundo, sin que yo hubiera oído siquiera decir que existían y haberme hecho intuir la complejidad y riqueza de que estaba hecha esa literatura que para mí, hasta entonces, eran apenas las ficciones de aventuras y algunos cuantos poetas clásicos o modernistas (VL, 1993 : 213).

De este modo, Carlitos figura en la novela como ese escritor apasionado, gran lector de literatura, atrapado en un oficio lastimoso, como Vargas Llosa deja

ver en sus novelas que es el periodismo. En *El pez en el agua*, al referirse a Carlos Ney dice que por su sensibilidad e inteligencia esperaba que publicara algún libro de poemas donde revelara el enorme talento que parecía ocultar:

> Pues la verdad es que, como a Carlitos Ney, he visto a otros amigos de juventud, que parecían llamados a ser los príncipes de nuestra república de las letras, irse inhibiendo y marchitando, por esa falta de convicción, ese pesimismo prematuro y esencial que es la enfermedad por excelencia, en el Perú, de los mejores, una curiosa manera, se diría, que tienen los que más valen de defenderse de la mediocridad, las imposturas y las frustraciones que ofrece la vida intelectual y artística en un medio tan pobre (VL, 1993: 214).

Tanto el personaje de la novela como el personaje en la vida real se sumergen en la vorágine de la nota diaria, de las prisas cotidianas y de los conflictos particulares –y a veces tan baladíes– del periodismo. Y por ese camino marcha Zavalita, siempre con el deseo de regresar a la universidad, de concluir su carrera de abogado, de hacer algo trascendente, pero presionado ante las demandas constantes de información del periódico y las exigencias de su mujer.

Becerrita, por el contrario, encuentra su realización en el periodismo. Lo suyo es la nota roja, la noticia truculenta, de descuartizados, ahorcados y mujeres de los bares y los prostíbulos: «Becerrita se levantaba, vivía y se acostaba entre asesinatos, robos, desfalcos, incendios, atracos; hacía un cuarto de siglo que vivía de historias de pichicateros, ladrones, putas, cabrones» (VL, 2007: 408).

El personaje en el mundo real se llamó Luis Becerra Ferreira, y de acuerdo a *El pez en el agua*, poco le tuvo que agregar Vargas Llosa para convertirlo en protagonista de la novela: tenía unos «ojitos ácidos y granulados, en desvelo perpetuo, sus ternos replanchados y brillantes, hediondos a tabaco y sudor, de solapas llenas de lamparones y el nudo microscópico de su corbata grasienta» (VL, 1993: 206).

Con esa estampa, dice el autor de *La orgía perpetua*, era fácil adivinar que el jefe de la página policial era un ciudadano del infierno. Era adulado y temido en los burdeles «porque una noticia escandalosa en *La Crónica* significaba la multa o el cierre del local» (VL, 1993: 207). Por eso tampoco pagaba en las cantinas. El propio Ney recordó en una entrevista para Caretas que en las giras etílicas a las que acompañó al jefe de la sección de policía nadie le cobraba: «Todas gritaban de emoción y llenaban de besos a Becerrita. Lo idolatraban. Me llevó a la segunda, a la tercera, a la séptima cuadra.

Ninguna le cobraba. Ni siquiera el maricón Carlota. ¡Becerrita! gritaba y lo chupeteaba» (Méndez, 2009).

Para el historiador Juan Gargurevich, el Becerrita canallesco de *La conversación en La Catedral* poco tiene que ver con el periodista de carne y hueso: «Luis Becerra Ferreira fue un estupendo cronista de notas rojas y no supo medrar el dolor ajeno, como supuestamente, y con nombre propio lo pinta Vargas Llosa» (Gargurevich, 2005: 88).

Milton Von Hesse es Milton en la novela y víctima favorita del jefe de policiales. Becerra hacía chistes a su costa y lo perseguía, pistola en mano, por toda la oficina: «Una de aquellas veces, ante el espanto general, se le escapó un tiro que fue a incrustarse en las telarañas del techo de la redacción», escribe Vargas Llosa en sus memorias (VL, 1993: 203).

De acuerdo a Gargurevich, Milton se ofendió por la novela (2005: 85) y lo externó a través de un artículo que publicó con el seudónimo de Enrique Elías B. Su enfado se debió quizá a que en *Conversación* sólo aparece en bulines y cantinas.

Maldonado (Alfonso Delboy) y Norwin (Norwin Sánchez Genie) tienen igual suerte en la novela: pasan el tiempo libre entre piscos y cervezas. Por su parte, el fotógrafo Periquito (Félix Dávila), en medio de la bohemia, dispara flashazos a cadáveres destrozados y ahorcados. Su cámara está hecha para la sangre, para el morbo y para el espectáculo violento.

El director de *La Crónica*, el señor Vallejo, y el subdirector, Arispe, pertenecen a otro mundo. No conviven en los bares con los reporteros. Están dedicados a revisar los textos y a vigilar que el diario se publique puntualmente.

Vallejo es un hombre enraizado en la realidad y diferente de los periodistas bohemios, «muy manso, muy cándido, muy correcto» (VL, 2007: 254). El periodismo, para él, es una profesión que requiere dedicación, es la peor pagada y «la que da más amarguras, también» (VL, 2007: 250).

Se encarga de instruir a Zavalita, reportero novato, con las «w» básicas del periodismo y la estructura de la pirámide invertida:

> Todos los datos importantes resumidos en las tres primeras líneas, en el lead –dijo amorosamente el señor Vallejo–. O sea: dos muertos y cinco millones de pérdidas es el saldo provisional del incendio que destruyó anoche gran parte de la Casa Wiese, uno de los principales edificios del centro de Lima; los bomberos dominaron el fuego luego de ocho horas de arriesgada labor. ¿Ve usted?

> (…) Después ya puede colorear la noticia –dijo el señor Vallejo–. El origen del siniestro, la angustia de los empleados, las declaraciones de los testigos, etcétera (VL, 2007: 250).

Carlitos, conocedor de los bajos fondos y de la realidad del periodismo limeño, le aclara a Zavalita que la verdadera condición para ser periodista no es saber qué es el lead, «sino ser canalla, o por lo menos saber aparentarlo» (VL, 2007: 254).

Un periodismo así, entrampado en la mediocridad, es profesión apta para rufianes. Los escasos hombres con valores que creen en ella sucumben ante la insolencia, la rutina y el control informativo del Estado. «El periodismo no es una vocación sino una frustración» (VL, 2007: 277), dice Carlitos.

> –¿Y por qué no has dejado el periodismo? –dijo Santiago. Has podido buscar otra cosa.
>
> –Entras y no sales, son las arenas movedizas –dijo Carlitos, como alejándose o durmiéndose–. Te vas hundiendo, te vas hundiendo. Lo odias pero no puedes librarte. Lo odias y, de repente, estás dispuesto a cualquier cosa por conseguir una primicia. A pasarte las noches en vela, a meterte en sitios increíbles. Es un vicio, Zavalita (VL, 2007: 288).

Arispe es el que manda, el que entrega órdenes de información, el que dispone de los espacios en el periódico y el que jerarquiza. De acuerdo con Juan Gargurevich, en la vida real, Arispe fue Gastón Aguirre Morales, «un caballero sin tacha; era un hombre de múltiples respetos tanto a sus subordinados como a sus directores» (Gargurevich, 2005: 89). Se dirigía a sus reporteros con un «mi señor».

Y ese «mi señor» aparece como estribillo en la obra. Cada orden, Arispe las cierra con un «mi señor».

Aunque Vargas Llosa altera los datos biográficos de sus modelos para convertirlos en habitantes creíbles de la ficción, los periodistas de *La conversación en La Catedral* guardan gran semejanza con los de la vida real, quizá porque no había muchos cambios que hacer a un periodismo acomodaticio con el poder y sumergido en los vicios y en la bohemia.

4

En el relato *La tía Julia y el escribidor,* Vargas Llosa rinde homenaje a las radionovelas. La estructura misma del libro presenta las características

básicas de ese género radiofónico –suspensos tremebundos, grandilocuencia, melodrama– que tuvo una extraordinaria audiencia en Hispanoamérica entre la década de los cuarenta y la de los setenta del siglo anterior.

Las mujeres se enamoraban de las voces de los actores y los hombres de la de las actrices, porque éstos no sabían que detrás de aquella voz dulce, apasionada y angelical estaba una mujer madura o porque aquéllas ignoraban que aquel timbre de voz grave del hombre fuerte pertenecía en realidad a un artista diminuto y enclenque:

> Actrices y actores declinantes, hambrientos, desastrados, cuyas voces juveniles, acariciadoras, cristalinas, diferían terriblemente de sus caras viejas, sus bocas amargas y sus ojos cansados. «El día que se instale la televisión en el Perú no les quedará otro camino que el suicidio», pronosticaba Genaro-hijo, señalándolos a través de los cristales del estudio, donde, como en una gran pecera, los libretos en las manos, se los veía formados en torno al micro, dispuestos a empezar el capítulo veinticuatro de «La familia Alvear». Y, en efecto, qué decepción se hubieran llevado esas amas de casa que se enternecían con la voz de Luciano Pando si hubieran visto su cuerpo contrahecho y su mirada estrábica, y qué decepción los jubilados a quienes el cadencioso rumor de Josefina Sánchez despertaba recuerdos, si hubieran conocido su papada, sus bigotes, sus orejas aleteantes, sus várices. Pero la llegada de la televisión al Perú era aún remota y el discreto sustento de la fauna radioteatral parecía por el momento asegurado (VL, 2010: 8-9).

Intercalados con la historia principal sobre sus amores con la tía Julia, su boda y los diversos trabajos en su etapa estudiantil, Vargas Llosa presenta varios relatos que podrían funcionar como radionovelas: un sacerdote que lo resuelve todo a puñetazos, una muchacha que es embarazada por su propio hermano y un padre que es castigado a golpes por sus hijas.

Las radionovelas son el telón de fondo ante el que discurre la vida nacional y la vida privada. Sus abuelos, sus tías y hasta el presidente de la república, Manuel Odría, siguen con apasionamiento los dramas diarios de Radio Panamericana, donde el narrador elabora cortes o boletines informativos de cinco minutos.

Desde su oficina de Radio Panamericana, el periodista observa el entusiasmo contagioso de las personas por los radioteatros importados de Cuba, el gran exportador de historias melodramáticas radiales, como *El derecho de nacer*, que hizo llorar a miles de latinoamericanos.

> Sospechaba que los radioteatros se importaban, pero me sorprendí al saber que los Genaros no los compraban en México ni en Argentina sino en Cuba. Los producía la CMQ, una suerte de imperio radiotelevisivo gobernado por Goar Mestre [...]. Había oído hablar tanto de la CMQ cubana a locutores, animadores y operadores de la Radio –para los que representaba algo mítico, lo que el Hollywood de la época para los cineastas– que Javier y yo, mientras tomábamos café en el Bransa, alguna vez habíamos dedicado un buen rato a fantasear sobre ese ejército de polígrafos que, allá, en la distante Habana de palmeras, playas paradisíacas, pistoleros y turistas, en las oficinas aireacondicionadas de la ciudadela de Goar Mestre, debían de producir, ocho horas al día, en silentes máquinas de escribir, ese torrente de adulterios, suicidios, pasiones, encuentros, herencias, devociones, casualidades y crímenes que, desde la isla antillana, se esparcía por América Latina, para, cristalizado en las voces de los Lucianos Pandos y las Josefinas Sánchez, ilusionar las tardes de las abuelas, las tías, las primas y los jubilados de cada país (VL, 2010: 9).

En 1955, año en que Vargas Llosa ubica su historia, Radio Panamericana tiene 24 meses de vida y está experimentando con su programación: presenta programas en vivo, espacios musicales, noticiarios, cortes informativos y, por supuesto, radioteatros.

Con la libertad que le permite la novela, el autor llega a decir que los guiones de las radionovelas los compraba Genaro Delgado y su hijo, también de nombre Genaro –los dueños de Panamericana– a CMQ de La Habana por kilogramos, porque era una medida menos tramposa que la del número de páginas o de palabras:

> Pero este sistema creaba problemas. Los textos venían plagados de cubanismos, que, minutos antes de cada emisión, el propio Luciano y la propia Josefina y sus colegas traducían al peruano como podían (siempre mal). De otro lado, a veces, en el trayecto de La Habana a Lima, en las panzas de los barcos o de los aviones, o en las aduanas, las resmas mecanografiadas sufrían deterioros y se perdían capítulos enteros, la humedad los volvía ilegibles, se traspapelaban, los devoraban los ratones del almacén de Radio Central. Como esto se advertía sólo a última hora, cuando Genaro-papá repartía los libretos, surgían situaciones angustiosas. Se resolvían saltándose el capítulo perdido y echándose el alma a la espalda, o, en casos graves, enfermando por un día a Luciano Pando o a Josefina Sánchez, de modo que en las veinticuatro horas siguientes se pudieran parchar, resucitar, eliminar sin excesivos traumas, los gramos o kilos desaparecidos (VL, 2010: 10).

En ese escenario de radionovelas, con un público de apetito insaciable por el género, Genaro hijo descubre en La Paz, Bolivia, a Pedro Camacho, un prodigioso guionista de radioteatros.

Lo lleva a Lima, en donde el «boliviano y artista», como gusta presentarse el escribidor, crea diversas radionovelas de éxito. Radio Panamericana se llena entonces de historias ambientadas en Perú que conquistan a las audiencias y llevan al estrellato a Camacho, pero el artista, quien dice que no trabaja por la gloria, sino por amor al hombre, rehúye a las multitudes, a los autógrafos y a las entrevistas, lo cual se hace patente con un cartel colocado en su cubículo escrito por él mismo: «No se reciben periodistas ni se conceden autógrafos. ¡El artista trabaja! ¡Respetadlo!» (VL, 2010: 95).

El escribidor se dedica completamente a lo suyo, escribe todo el día, sin descansos, con apenas unas horas libres los domingos, para no distraerse de sus creaciones artísticas. Se sabe hecho para la inmortalidad y mantiene un desprecio inocultable hacia el público:

> La poligrafía local ha comenzado a atosigarme, y si no les pongo un párale, pronto habrá colas de oyentes por ahí –señaló como quien no quiere la cosa hacia la Plaza San Martín–, pidiendo fotografías y firmas. Mi tiempo vale oro y no puedo perderlo en necedades (VL, 2010: 95).

Tantas horas dedicadas a la escritura llevan a Pedro Camacho a mezclar los personajes. Les cambia de identidad. Los mata. Los hace resurgir sin previo aviso. Finalmente, el cataclismo: todos mueren descarrilados o en terremotos infinitos.

El escribidor habita un mundo de ficción. Es la burla, junto con la radioemisora, de los periodistas rivales y hasta del propio auditorio. No queda otro remedio que encerrarlo en un manicomio y, para recuperar al público de los lagrimones, volver a los guiones cubanos, adquiridos por kilogramo.

Camacho, en las últimas páginas de la novela, es una persona avejentada que no recuerda su época de gloria en la radio y que sobrevive como *datero*, es decir como recogedor de información sobre heridos y asesinados para que los redactores puedan armar notas con sangre.

En los años setenta, las radionovelas, radioteatros y seriales radiales dejarían su reinado precisamente a las telenovelas y a las series televisivas. Muchas de esas radionovelas, como *La indomable* o *El derecho de nacer* se

transformarían en telenovelas con una pléyade de estrellas que inundaría el firmamento televisivo.

5

Germán Láudano Rosales, el Sinchi, es un periodista de radio grandilocuente, zarrapastroso, cursi, chantajeador y subastador de elogios patológicos. Él mismo se describe como el «Terror de autoridades corrompidas, azote de jueces venales, remolino de la injusticia, voz que recoge y prodiga por las ondas las palpitaciones populares» (VL, 2006: 124).

El Sinchi representa los valores opuestos a los de Pantaleón Pantoja, el capitán de intendencia encargado de establecer en La Amazonia un burdel para la tropa del Ejército peruano, que en términos militares recibe el nombre de Servicio de Visitadoras para Guarniciones, Puestos de Frontera y Afines (SVGPFA).

Metódico, honrado y disciplinado, Pantoja convierte el Servicio de Visitadoras –Pantilandia, lo llaman las prostitutas– en un modelo de eficiencia y organización de entretenimiento para adultos.

El éxito implica obstáculos y éstos surgen del propio ejército, en especial de un capellán militar, del pueblo de Iquitos y de los medios de difusión con participación sobresaliente del locutor y conductor del programa La Voz del Sinchi, de Radio Amazonas.

Una empresa con tantos frentes de combate empieza a marchar a la deriva. El Sinchi vertebra el primer ataque. Busca a Pantaleón Pantoja para ofrecerle «sus servicios» publicitarios a Pantilandia, porque «si yo le pongo la puntería, el Servicio de Visitadoras no dura una semana y usted tendrá que salir pitando de Iquitos. Es la triste realidad, mi amigo» (VL, 2006: 125).

Amenazas, chantajes y elogios son los recursos del Sinchi, porque su programa, reitera, tiene una fuerza ciclónica que «tumba jueces, subprefectos, matrimonios, lo que ataca se desintegra. Por unos cuantos miserables soles, estoy dispuesto a defender radialmente al Servicio de Visitadoras y a su cerebro creador. A dar la gran batalla por usted» (VL, 2006: 126).

Pantaleón Pantoja no se arredra y despide al Sinchi a empellones. «Oiga, no se suicide, no sea inconsciente, yo soy un superhombre en Iquitos (...). Suéltenme, qué significa esto, oiga, se va a arrepentir, señor Pantoja, yo venía a ayudarlo. ¡Yo soy su amigoooo!». Y la respuesta contundente del

capitán de intendencia: «Prefiero los problemas antes que ceder a un sucio chantaje» (VL, 2006: 127).

Las críticas desaparecerían mediante el pago puntual al Sanchi. Así, si Pantaleón colaborara con una cuota, en lugar de arremeter en contra del Servicio de Visitadoras, justificaría que el Ejército peruano tuviera un pasatiempo y desfogue, pues nadie puede vivir «en castidad viuda». El Sinchi pide –exige– que condecoren al capitán de intendencia con la Orden del Sol. Las razones: «Por la encomiástica labor que realiza en procura de la satisfacción de las necesidades íntimas de los centinelas del Perú» (VL, 2006: 213).

Con la desaparición del Servicio de Visitadoras y el traslado de Pantaleón Pantoja a la guarnición de Pomata, el Sinchi se queda sin mecenas: «ya no hay a quien defender y nadie me afloja ni medio –se golpea la barriga, se tuerce, retuerce, chasquea la lengua el Sinchi–. Hay una conspiración general para que me muera de hambre» (VL, 2006: 280).

El Sinchi simboliza al periodista que emplea el micrófono para difamar, pero que está dispuesto a revertir sus críticas y hacer elogios hasta la abyección mediante la entrega periódica de dinero.

Vargas Llosa recuerda con humor en *El pez en el agua* que cuando realizaba su campaña presidencial en Loreto, Perú, el gobierno utilizó su obra *Pantaleón y las visitadoras* para decir que había ofendido a la mujer loretana con aquel prostíbulo militar, y lo peor, escribe, fue que su defensor en la única radio de oposición de la ciudad era un locutor parecido a su personaje del Sinchi quien creyó «que la mejor manera de hacerlo era mediante una apasionada apología de la prostitución, a la que dedicó varios programas» (VL, 2006: 115).

El Sinchi pertenece a una enorme legión de periodistas que sobrevive en muchas estaciones de radio regadas por nuestro continente.

6

No es gratuito que el periodista que cubre la matanza de Canudos en *La guerra del fin del mundo* sea miope, y que en el momento más sangriento, no pueda ver nada porque se han roto sus anteojos.

Con este personaje, Vargas Llosa presenta una idea cifrada: el periodista, por más que se esfuerce por comprender la realidad, ofrecerá siempre una versión parcial de los hechos, una versión muchas veces miope de la realidad que habita. Una vez que se han roto sus lentes, tiene que ver a través de los

ojos de los otros para contar «su verdad». El periodista puede ver a través de una mujer y de un enano. Completa su cuadro con la imaginación: «Pero aunque no las vi, sentí, oí, palpé, olí las cosas que pasaron –dijo el periodista–. Y, el resto, lo adiviné» (VL, 1981: 269).

Es la caricatura del periodista. Un espantapájaros mal vestido. Desgarbado. Flaco. Miope. Con lentes de fondo de botella que, para colmo, toma notas con una pluma de ganso, lo que provoca la burla de sus compañeros, ya que emplea una antigualla. De joven, admiraba a Víctor Hugo, deseaba ser dramaturgo y convertirse en el Óscar Wilde de Brasil (VL, 1981: 267). Era medio bohemio; hablaba muy mal del periodismo, pero pertenecía a la profesión de «la chismografía, la infidencia, la calumnia, el ataque artero» (VL, 1981: 163).

A diferencia de *Conversación en la Catedral* en que los periodistas tienen nombres, del miope y de sus cinco colegas que lo acompañan en *La guerra del fin del mundo* ni siquiera se sabe su nombre. La baronesa, que quiere saber el nombre de ese «joven tan original», no encuentra la respuesta.

Canudos fue una guerra mediática. Los periódicos más importantes de Brasil enviaron a sus corresponsales, muchos de los cuales eran a un tiempo combatientes como sucedió con Euclides da Cunha quien aparte de sus crónicas periodísticas escribió el libro más memorable de esa incursión militar: Los *sertones*.

Después de Canudos, todos piensan que el miope ha muerto, pero no es así. Es uno de los siete sobrevivientes, sólo que en esos cuatro meses ha envejecido una década. El joven sin garbo que se marchó, regresa convertido en un viejo débil, achacoso y, para colmo, enamorado.

La guerra de Canudos, dice el miope, fue un malentendido general. Y él mismo contribuyó a la confusión, por eso se ha propuesto aclarar lo que realmente pasó en Belo Monte y, sobre todo, sacarlo del olvido, porque considera que en tan solo tres años ya nadie se acuerda de ese enfrentamiento cruel.

Los periódicos contaron una historia parcial de los acontecimientos. Por eso, dice el periodista, lo importante de las crónicas de Canudos no se cifra en lo que dicen, «sino en lo que sugieren, lo que queda librado a la imaginación» (VL, 1981: 313). El barón de Cañabrava le pregunta: «¿era de veras tan ingenuo para creer que lo que se escribe en los periódicos es cierto?» (VL, 1981: 313).

Pese a esa miopía, casi ceguera, cuando el periodista comprende los verdaderos intereses y las injusticias cometidas en Canudos renuncia al

Jornal de Noticias, quiere ser congruente porque ahí, en medio de la guerra, ha vivido una expiación de su pasado y se ha visto recompensado con el amor de una mujer.

Le propone al barón escribir para su periódico la verdadera historia de Canudos, pero el Barón que ha perdido la mitad de su hacienda y a su mujer por culpa de la guerra, le dice que lo mejor es que se olvide, que no vale la pena traer recuerdos dolorosos del pasado.

Convertido en periodista honrado, con deseos de contar su verdad, el miope se ve en la imposibilidad de hacerlo por falta de espacio. Sabe que en Canudos se cometieron crímenes, más de veinte mil, que no deben olvidarse; pese a la invitación del Barón, su interlocutor, de que ya no vuelva a hablar más de ese enfrentamiento militar en donde todo Brasil ha perdido, el periodista se muestra inconforme y dice que no permitirá que se olvide esa injusticia.

¿Cómo lo logrará?, rebate el Barón de Cañabrava. «De la única manera que se conservan las cosas –oyó gruñir al visitante–. Escribiéndolas».

Con esta decisión, el miope pasa de escribidor de periódicos a escritor de la memoria de un país, porque Canudos no es una historia, «sino un árbol de historia», sentencia (VL, 1981: 345).

La rebeldía, el deseo de escribir el relato más cercano a la verdad, llevan al miope a contar esa historia pero en un libro, un libro que, según el barón, no escribirá jamás (VL, 1981: 400).

7

Después de *La guerra del fin del mundo*, Mario Vargas Llosa publicó *Historia de Mayta* (1984) y *¿Quién mató a Palomino Molero?* (1986). En La historia de Mayta, apenas se mencionan los periódicos, la radio y la televisión; simplemente se les califica como medios para difundir las mentiras del poder. En ¿Quién mató a Palomino Molero?, no obstante, la historia escabrosa del asesinato del joven aviador, enamorado y trovador, Vargas Llosa deja a un lado a los periodistas. Los ejemplares de periódicos solo sirven para ahuyentar las moscas y el calor.

En la novela siguiente, *El hablador*, Vargas Llosa vuelve a referirse al periodismo. En esta ocasión narra los desvelos y trabajos que pasa un productor y conductor de televisión. Dice que, ya con fama, fue invitado a hacerse cargo

de un espacio televisivo en Lima. Así, el novelista experimenta durante seis meses el azaroso trabajo de abordar diversos temas sociales o culturales desde un punto de vista divertido. Pronto descubre que su actividad no puede concentrarse en lo creativo sino también enfrentarse a trámites administrativos que tienen que ver con que el chofer esté a tiempo con su vehículo y en buenas condiciones o que el equipo de grabación se halle completo y con cintas suficientes.

El equipo técnico del canal es desastroso. La grabadora, el monitor, los reflectores y la cámara funcionan con intermitencias, y en esas condiciones debe producir una hora de programa semanal.

> Después de haber pasado por aquella experiencia, cuando me ocurre, alguna vez, ver en la televisión un programa bien grabado y editado, ágil, original, mi admiración no tiene límites. Porque sé que, detrás de eso, hay mucho más que empeño y talento: hechicería, milagro. Algunas semanas, luego de haber visionado la edición del programa una última vez, en busca del retoque final, nos decíamos: «Bueno, por fin salió redondo». Y, sin embargo, ese domingo, en la pantalla del televisor, desaparecía el sonido, la imagen daba volantines, irrumpían baches... ¿Qué se había «jodido» esta vez? Que el técnico de guardia, encargado de pasar las cintas, se había emborrachado o dormido, apretado el botón incorrecto o programado todo al revés... Para quien tiene una manía perfeccionista en su trabajo, la televisión es riesgosa, causa de infinitos desvelos, taquicardia, úlcera, ataque al corazón... (VL, 1987: 135).

Es posible que Vargas Llosa, con su imaginación de novelista, exagere las condiciones en que desarrolló el programa La Torre de Babel, pero tampoco está muy lejos de la realidad. Productores, conductores o reporteros de televisión han experimentado las dificultades técnicas y administrativas de sus actividades cotidianas en un medio electrónico.

Es cierto que actualmente por el abaratamiento y modernización de los equipos de grabación, gran parte de las dificultades técnicas han disminuido, pero el trabajo colectivo –que debe necesariamente efectuarse– sigue complicando mucho la realización de un buen programa de televisión.

8

En las novelas publicadas en el período que va de 1988 a 2013, Vargas Llosa no se ocupó de personas vinculadas con el periodismo, si bien con frecuencia hablaba de estaciones de radio, de canales de televisión, de periódicos, incluso de redes sociales y de blogs.

En *Elogio de la madrastra* (1988) y en *Los cuadernos de don Rigoberto* (1997) –las noverlas más eróticas del nobel peruano, por lo demás– los periódicos, la radio, la televisión y el cine son artículos de consumo de los protagonistas, que mantienen una especial preferencia por los libros. La televisión es para ver noticiarios y algún programa o película salvable, como *Senso*, de Luchino Visconti.

Los protagonistas de *Travesuras de la niña mala*, metidos en aventuras y desventuras, utilizan los diarios para saber qué pasaba con sus correligionarios y con el Movimiento de Izquierda Revolucionaria (MIR). Vargas Llosa se da tiempo para revivir los recelos que tenían muchos intelectuales de los años sesenta por la televisión, a la que criticaban severamente por considerarla «anticultural».

En *Lituma en Los Andes* (1993), los periódicos son artículos de consumo lejanos, que llegan rara vez a las minas y a las montañas perdidas del Perú. La radio, de tartamudeos metálicos, emite boleros, rock, música andina y del trópico. En esas soledades, sin comunicación con el mundo, Lituma y su asistente Carreñito tratan de desentrañar la misteriosa desaparición de tres hombres.

Rafael Leónidas Trujillo, de *La fiesta del Chivo*, emplea los periódicos, las estaciones de radio y de televisión para calumniar y desprestigiar a sus enemigos políticos. Da incluso información a la columna Foro Abierto, del periódico El Caribe, para sentenciar a empresarios, religiosos o funcionarios. Ahí leen muchos dominicanos su condena y su destino.

En *El paraíso en la otra esquina* (2003) y en *El sueño del celta* (2010), los periódicos son parte del ambiente. Flora, personaje femenino de la historia, conoce a periodistas porque pertenecen a la intelectualidad en que se mueve, y Roger Casement los busca para difundir sus ideas anti-esclavistas e independentistas.

En *Travesuras de la niña mala* aparece la televisión recién llegada al Perú; en *El héroe discreto* (2013), los enredos de la boda del rico empresario con su sirvienta se difunden a través de «las redes sociales y los blogs» (VL, 2013: 190). El protagonista, después de ser amenazado por un grupo criminal, se vuelve famoso por su heroísmo al no ceder al chantaje. Pero él no quiere esa celebridad: «No sabe usted lo horrible que es volverse conocido, salir en los periódicos y en la televisión, que a uno lo señale la gente en la calle»

(VL, 2013: 390), dice en una pausa de su viaje a Europa, en donde desea olvidar la fama no buscada.

En estas ocho novelas, las más recientes en la producción de Vargas Llosa, siguen apareciendo los medios de difusión. Los protagonistas leen periódicos para enterarse de la situación política o para saber qué ha pasado con sus correligionarios; escuchan música o noticiarios en la radio o en la televisión, y hasta se dan tiempo de consultar las redes sociales. El mundo de imaginación y de creación del narrador peruano en sus novelas, estaría incompleto sin la presencia de los medios y de esos personajes tan odiados y amados como son los periodistas.

9

En las 17 novelas publicadas por Mario Vargas Llosa existen referencias a los medios de difusión, pero en cuatro de ellas, los periodistas, periódicos y programas de radio resultan fundamentales. En *Conversación en La Catedral*, la arquitectura narrativa se traza desde la mirada de Zavalita, un personaje atrapado en la mediocridad del periodismo; en *La tía Julia y el escribidor*, Vargas Llosa rinde homenaje a las radionovelas, no sólo con el tema sino también con las historias intercaladas, llenas de dramatismo, propias del radioteatro; en *Pantaleón y las visitadoras* está el periodista radiofónico, folclórico y corrupto, que con sus amenazas aporta una información relevante de la trama, mientras que en *La guerra del fin del mundo* la voz del periodista miope, el único junto con Antonio Conselheiro que está presente en toda la novela, permite comprender las injusticias cometidas en Canudos.

Los periodistas en la narrativa de Vargas Llosa son personas derrotadas o corrompidas. Los primeros están ahí en espera de lograr un sueño, de escribir un libro o de terminar una carrera universitaria; los segundos han encontrado en las páginas de los periódicos o en las emisiones de la radio un medio para obtener recursos a través del chantaje y de la amenaza.

En este universo literario, el periodismo es una actividad poco alentadora. Se está con los mediocres o se está con los corruptos, ya que esta profesión aprisiona y concede pocas libertades. Además, las condiciones en que se desarrolla dejan poco a la creatividad.

Los periodistas en el universo novelesco de Vargas Llosa quisieron ser escritores, poetas, historiadores o abogados y terminaron de escribidores. Los sueños y las aspiraciones de trascender en la escritura están perdidos en las salas de redacción de los periódicos, en las estaciones de radio y

en los canales de televisión. En estos lugares predominan los alucinados como Camacho, el guionista de radionovelas; Becerrita, el persecutor de víctimas sangrientas, o el Sinchi, sableador de políticos, militares y regenteadores de prostíbulos.

En suma, los periodistas aparecen una y otra vez en la obra de Vargas Llosa. A veces son protagonistas fundamentales, en otras marginales, pero siempre están ahí para acompañar o contar la historia, que si bien no siempre corresponde puntualmente a la realidad, siempre se le asemeja.

BIBLIOGRAFÍA

Da Cunha, Euclides (1980). *Los sertones. Campaña de Canudos*. Venezuela: Biblioteca Ayacucho.

Gargurevic, Juan (2005). *Mario Vargas Llosa, reportero a los 15 años*. Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Urquidi Llosa, Julia (1983). *Lo que Varguitas no dijo*. Perú: Khana Cruz.

Vargas Llosa, Mario (1981). *La guerra del fin del mundo*. México: Editorial Seix-Barral.

——— (1984). *Historia de Mayta*. Barcelona: Seix Barral.

——— (1985). *La ciudad y los perros*. Barcelona: Editorial RBA.

——— (1986). *Los cachorros*. Barcelona: Seix Barral.

——— (1987). *El hablador*. Barcelona: Seix Barral.

——— (1988). *Elogio de la madrastra*. Barcelona: Tusquets.

——— (1993). *Lituma en los Andes*. Madrid: Planeta.

——— (1994). *¿Quién mató a Palomino Molero?* Madrid: Editorial RBA.

——— (1997). *Los cuadernos de don Rigoberto*. Barcelona: Tusquets.

——— (2000). *La fiesta del Chivo*. Madrid: Grupo Santillana.

——— (2003). *El paraíso en la otra esquina*. Madrid: Alfaguara.

——— (2005). *La casa verde*. México: Alfaguara.

——— (2006). *Travesuras de la niña mala*. Madrid: Alfaguara.

——— (2006). *Pantaleón y las visitadoras*. Madrid: Punto de Lectura.

——— (2007). *Conversación en La Catedral*. Madrid: Punto de Lectura.

——— (2010). *La tía Julia y el escribidor.* Madrid: Alfaguara

——— (2011). *El sueño del celta*. Madrid: Alfaguara.

——— (2013). *El héroe discreto*. Madrid: Alfaguara.

HEMEROGRAFÍA

Meneses, Carlos (abril-septiembre 1983). «La visión del periodista, tema recurrente en la obra de Vargas Llosa». *Revista Iberoamericana*, pp. 523-529.

Méndez, Carlos (2009, 29 de noviembre). «Carlos Ney Barrionuevo: leyenda del periodismo policial y personaje de *Conversación en La Catedral*.» *Revista Careta*.

Recepción: **Abril 12, 2018** | Aceptación: **Octubre 2, 2018**

EVALUACIÓN PROXIMAL Y SENSORIAL DE PASTA FETTUCCINIE CON SUSTITUCION PARCIAL CON HARINA DE SETAS *PLEUROTUS OSTREATUS*

—

Guadalupe Jamangapé Ovando Rocio[1]
zeppelin.woo@gmail.com

Gabriela Palacios Pola[1]
Adriana Caballero Roque[1]
Susana Guadalupe Zea Caloca[1]
Patricia Ivett Meza Gordillo[1]

Peggy Elizabeth Álvarez Gutiérrez[2]

1 Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, México

2 conacyt-tecnm-Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, México

Para citar este artículo:
Jamangapé, R., *et al*. (2019). Evaluación proximal y sensorial de pasta fettuccinie con sustitucion parcial con harina de setas *Pleurotus ostreatus*. *Espacio I+D, Innovación más Desarrollo. Vol. VIII*, (19). Recuperado de: http://dx.doi.org/10.31644/IMASD.19.2019.a07

RESUMEN

Pleurotus ostreatus es un hongo saprófito que crece principalmente sobre sustratos lignocelulósicos vivos o muertos, pobres en nutrientes y con bajos niveles de minerales y vitaminas. Para la propagación de este organismo requiere utilizar sustratos orgánicos lignocelulósicos. Este hongo comestible presenta propiedades funcionales importantes como alimento. La abundancia de árboles perennes y arbustos de las áreas destinadas a jardines de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas genera una cantidad considerable de residuos ricos en lignina y celulosa, estos pueden ser utilizados como materia prima para el cultivo de hongos. Por otro lado, las pastas comestibles se han convertido en un alimento básico en el hogar por la variedad en la elaboración y el consumo, sin embargo, su contenido proteínico puede llegar a ser bajo y de mala calidad. Por lo que es necesario incorporarles otras fuentes de proteínas de mejor calidad preferentemente sin alterar hábitos alimenticios ni características organolépticas. En el presente trabajo se realizaron dos cultivos de las setas en diferentes sustratos, la primera a partir de hojas de benjamina (*Ficus benjamina*) y la segunda fue una combinación de hojas de higo (*Ficus carica*) y capulín (*Prunus serotina*). Las setas fueron deshidratadas mediante convección del aire caliente a 50°C por 24 horas, posteriormente fueron molidas y almacenadas para su disposición en la integración de formulaciones de pasta fettuccine. En este trabajo se estudió la composición nutricional y aceptación de consumidores que resulta con la adición de harina de setas en la elaboración de pasta tipo fettuccine. Los niveles de adición fueron de 10% y 20% de harina de setas (HS), la composición química (proteína cruda, carbohidratos, fibra, grasas y cenizas) de ambas formulaciones fue analizada en base a la AOAC (2000). Los resultados indicaron un incremento considerable en las composiciones porcentuales de fibra y proteína cuando se adicionó 20% HS a la formulación de pasta tipo fettuccine con respecto a la muestra reportada sin adición de las setas. Además, los niveles de agrado percibido por los jueces sensoriales, para los atributos de olor y sabor, también fueron elevados cuando se incorporó el 20% HS con respecto a la pasta de fettuccine control. Esta propuesta

permitió enriquecer el contenido de proteínas de alta calidad y origen fúngico en una pasta tipo fetuccinie con propiedades sensoriales sin demeritar el uso sustentable de los residuos de las plantas en jardines universitarios.

Palabras clave

Setas, Fettuccine, Micoproteína.

PROXIMAL AND SENSORIAL EVALUATION OF FETTUCCINIE PASTA WITH PARTIAL REPLACEMENT WITH MUSHROOM FLOUR *PLEUROTUS OSTREATUS*

— Abstract—

Pleurotus ostreatus is a saprophytic fungus that grows mainly on living or dead lignocellulosic substrates, poor in nutrients and with low levels of minerals and vitamins. The propagation of this organism requires lignocelullosic substrates. This fungus is edible with important functional properties. Because the population of trees located in the gardens of the University of Sciences and Arts of Chiapas generates a considerable amount of organic waste, these can be used as raw material for the cultivation of fungi. Two cultures of the mushrooms were carried out in different substrates, the first from leaves of *benjamina* (*Ficus benjamina*) and the second was a combination of fig leaves (*Ficus carica*) and *capulín* (*Prunus serotina*). The edible mushrooms obtained from the cultures were dehydrated by convection of hot air at 50 ° C for 24 hours, then ground and stored for disposal in the integration of edible paste formulations. This food has become a staple food in the home because of the variety in processing and consumption, however, its protein content can be low and of poor quality. Therefore, it is necessary to incorporate other sources of protein of better quality without altering eating habits or organoleptic characteristics. In this work we studied the nutritional composition and consumer acceptance that results with the addition of mushroom flour in the production of fettuccine pasta. Addition levels were 10% and 20% mushroom meal (HS), the chemical composition (crude protein, carbohydrates, fiber, fat and ash) of both formulations was analyzed based on the AOAC (2000). The results indicated a considerable increase in the percentage compositions of fiber and protein when 20% HS was added to the fettuccine type pasta formulation with respect to the reported sample without the addition of the mushrooms. In addition, the levels of taste perceived by the sensory judges, for the attributes of smell and taste, were also high when 20% HS was incorporated with respect to the fettuccine control paste. This proposal can be considered useful for the preservation of mushrooms, since when dehydrated, despite the low yields, it can become an apt and versatile condiment, because it increases the nutritional components and improves the sensory properties of this type of food, without demeriting the sustainable use of waste from plants in university gardens.

Keywords

Mushrooms, Fettuccine, Mycoprotein.

La producción rústica de setas *Pleurotus ostreatus* en el estado de Chiapas representa para las comunidades rurales y urbanas una alternativa de producción de alimento, la generación de empleo y un ingreso económico adicional (Albores y Álvarez, 2015). Además de sus características nutricionales y gastronómicas, este hongo posee propiedades benéficas para el organismo entre las que destacan la estimulación del sistema inmunológico, reducción del colesterol y niveles de glucosa, además de la disminución de la probabilidad de tumores y cáncer (Álvarez *et al*., 2016). Desde el punto de vista gastronómico, su sabor, sus distintas tonalidades y su versatilidad como aditamento culinario, hacen que crezca en su popularidad y sea cada vez más aceptado por los consumidores.

El estado de Chiapas es una de las zonas más biodiversas del país y del mundo, en donde crecen más de noventa y ocho diferentes tipos de árboles tropicales (Cruells *et al*, 2002). Sin embargo, estos árboles generan toneladas de residuos que lejos de ser aprovechados se convierten en un problema ambiental y de salud pública (SEMARNAT, 2015; SEMAHN, 2017). El cultivo de setas sobre residuos de árboles de jardín puede contribuir con la seguridad alimentaria, ya que representa una alternativa ambientalmente amigable para dar un valor agregado a los residuos.

Por otro lado, la mayoría de los alimentos procesados a partir de vegetales como los cereales, poseen proteína con deficiencia de aminoácidos esenciales (Elizalde *et al*., 2010), los cuales son indispensables para un buen desarrollo físico y mental. Con base a los requerimientos del organismo humano los aminoácidos esenciales son la arginina, fenilalanina, histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, treonina, triptófano y valina, que son compuestos que deben obtenerse de la dieta ya que el cuerpo no los sintetiza (Quevedo, 2012). De manera que el contenido proteico de los hongos comestibles llegan a ser del 19 al 35% de proteínas aprovechables en peso seco, en comparación con la mayoría de las frutas y hortalizas, que tienen entre el 7.3 al 13.2%, como otros alimentos de consumo común: arroz (7.3 %), maíz (11.2 %), frijol (24.2 %), aguacate (7.1 %) y naranja (5 %), contienen concentraciones de proteínas similares o inferiores a los hongos (Gaitán, 2017). También es significativo si se compara con el 13.2% del trigo, 25.2% de la leche y 26.04% de las carnes rojas (SAGARPA, 2016; Rubio *et al*., 2013). Además, la proteína de los hongos contiene todos los aminoácidos esenciales y requeridos por el hombre, siendo particularmente ricos en lisina y leucina recordando que la mayoría de los cereales fibrosos contiene poco o son carentes. El objetivo de este trabajo fue aprovechar las setas (*Pleurotus ostreatus*) a través de su incorporación como harina para mejorar la calidad nutricional y organoléptica de paste tipo fetuccine.

MATERIALES Y MÉTODOS

Establecimiento de las condiciones para el cultivo del hongo Pleurotus ostreatus

El cultivo fue establecido en un estante de metal recubierto de bolsas de polipropileno negro para poder realizar la primera fase del cultivo también conocida como «oscura». El área de cultivo se limpió y se desinfectó con una solución de 200 ppm de hipoclorito de sodio. Para la fase oscura el estante se mantuvo cerrado y sin circulación de aire.

Fases del cultivo del hongo seta (Pleurotus ostreatus) en sustrato de hojas de árboles

La preparación del sustrato para la siembra consistió en el acopio de 30 kilos aprox. de hojas de los árboles de benjamina (*Ficus benjamina*), higo (*Ficus carica*) y capulín (*Pronus serotina*) de los jardines de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (Campus Tuxtla). Una vez recolectadas fueron limpiadas para eliminar el exceso de polvo y se fueron colocando con soluciones de hidróxido de calcio (5%). Posteriormente el sustrato para la siembra fue pasteurizado, se dejó enfriar a temperatura ambiente para posteriormente realizar la siembra del inóculo.

Las hojas de cada árbol fueron escurridas y tratadas por separado. Se pasteurizó el sustrato durante 1h en agua corriente en ebullición con 1% de CaO, luego se tamizaron en un colador de acero inoxidable desinfectado. Posteriormente se acomodaron en bolsas de polipropileno transparentes con capacidad de 10 kg de sustrato. Se agregó 0.5 % de inóculo a cada bolsa (semillas de sorgo colonizadas con micelio de *P. ostreatus*), iniciando con una primera capa de hoja en el fondo de la bolsa, esparciendo el inóculo en los bordes de la bolsa y sobre las capas de las hojas. Una vez realizada la siembra, se etiquetaron los contenedores y posteriormente fueron incubados en el estante para el inicio de la fase oscura.

Después de 72 horas de la siembra se realizaron orificios de 1 cm de longitud asépticamente cuando se notaron señales de condensación en el plástico que cubría el sustrato. Tras dos o tres semanas, se cambiaron las condiciones de incubación con mayor aeración y fotoperiodo de 18 horas de luz cuando se observó colonización del micelio sobre el sustrato. En la fase luminosa, se volvieron a hacer orificios de 2 cm aproximadamente para favorecer la transferencia de oxígeno al interior del cultivo y así poder comenzar con la producción setas. El riego durante la fase luminosa de cultivo fue de tres

veces al día con un gasto aproximado de 250 ml de agua purificada por bolsa al día. Ambas etapas se mantuvieron a temperatura ambiente entre 25° a 35°C.

El ciclo completo de cultivo tuvo duración total de 4 meses desde la siembra con tres cosechas. Una vez cosechadas las setas se registró la longitud del cuerpo fructífero, largo, ancho y grosor del carpóforo y ancho del píleo. El color se determinó con un colorímetro marca Konica Minolta modelo CR-400.

Elaboración del polvo deshidratado de hongo seta (Pleurotus ostreatus)

Las setas recién cosechadas se cortaron asépticamente y se trocearon en pedazos de 2-3 cm^3, se pesaron y se colocaron sobre charolas de secado a 50° C durante 24 h hasta obtener un material seco (humedad menor a 12%) en un horno de secado a 50°C modelo FE-291A marca Felisa®. Las setas deshidratadas fueron molidas con una licuadora profesional modelo BPST02-B00 marca Oster ® de una velocidad, y el material obtenido se tamizó con una malla número 30 y 50 de TYLER*5195 ®, y se colocó en un bote hermético.

Producción de pasta tipo fettuccine

La preparación de la pasta fettuccine consistió en mezclar los ingredientes en utensilios de acero inoxidable de acuerdo a lo descrito en la tabla 1. El procedimiento consistió en verter la harina en el contendor haciéndole un espacio en medio de la mezcla para incorporar huevo y comenzar a mezclar, añadiéndole agua (aprox. 100 mL) y aceite (aprox. 30 mL) en cantidad suficiente hasta formar una pasta homogénea enseguida se envolvió en papel antiadherente y se refrigeró a 7°C durante 20 minutos.

Tabla 1. Formulación de la pasta tipo fettuccine con 2 concentraciones de harina de setas (*HS*)

Ingredientes	Control	Pasta (10% de HS)	Pasta (20% de HS)
Harina de trigo (g)	200	180	160
Harina de setas (g)	0	20	40
Sal (g)	0.002	0.002	0.002
Huevo (g)	100 gr	100 gr	100 gr

Después de retirar del refrigerador, la masa fue aplanada en una máquina para pastas modelo Roller 180 marca Atlas®. Se usaron 5 niveles de extrusión hasta formar una capa delgada, después se pasó por el cortador de fettuccine, obteniendo tiras de 25 cm de longitud, las cuales fueron

colocadas en una charola de acero inoxidable. La pasta fue deshidratada durante 24 horas a temperatura ambiente.

Composición química proximal de la pasta fettuccine

Para determinar la composición de la pasta, las tiras secas de la pasta fettuccine con dos concentraciones de harina de setas fueron trituradas en trozos. El contenido de humedad y ceniza (%) se midió de acuerdo con los métodos de la AOAC, 1990. 934.01 y AOAC, 1990. 942.05. El contenido de proteína (%N x 5.7) se analizó con el método micro Kjieldahl 928.08, el extracto etéreo o grasas 942.05 y la fibra cruda 978.10, los carbohidratos se determinaron por diferencia. Todas las determinaciones se realizaron por triplicado.

Análisis sensoriales de las muestras de pasta tipo fettuccine adicionadas con harina de setas

Las pruebas sensoriales fueron realizadas en el Laboratorio de Evaluación Sensorial de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas con un panel de 25 jueces semi-entrenados. Los jueces acudieron a cabinas individuales bajo luz blanca a temperatura ambiente y recibieron dos muestras de 30 gramos de fettuccine (A y B), un instrumento de evaluación y agua purificada para enjuague. La escala que se empleó fue una hedónica no estructurada. Las respuestas de las variables se registraron con una escala horizontal. En un extremo de la escala presentaba la palabra «Agrado» y en el extremo contrario «Desagrado». La señal gráfica sobre la línea horizontal fue medida en centímetros con un escalímetro, esta escala numérica puede ser traducida a una escala hedónica verbal de 9 puntos. Los jueces calificaron su nivel de agrado sin ninguna información sobre el producto ni su valor nutricional.

Análisis estadístico de datos

Se aplicó estadística descriptiva para los resultados de los análisis químicos proximales con ayuda del programa Microsoft Excel versión 2013, en tanto que para el análisis estadístico (ANOVA) de los resultados de las pruebas sensoriales se empleó el programa Minitab versión 17.

RESULTADOS

Cultivo de Pleurotus ostreatus

Durante el cultivo de las setas, en los tratamientos en donde se utilizó como sustrato de hojas de higo y capulín (HHC), se produjo una menor cantidad

de setas que en las bolsas con sustrato de hojas de benjamina (HB), mismo que tardaba máximo una semana en originar los primordios. En el sustrato de HB se produjo más cantidad de setas pero eran de menor tamaño y de tonalidad más oscura que en el sustrato de HHC, siendo éste último el sostén de setas más grandes, aromáticas y de tono claro. El momento del corte es cuando la seta se torna ligeramente más oscura a pesar de adicionar agua constantemente, la cosecha se realiza cortando desde donde inicia el tronco de la seta, para después realizar las mediciones de longitud, el largo por anchura del sombrero, anchura del tallo, grosor del sombrero, mediante un dispositivo conocido como vernier (Tabla 2).

Tabla 2. Tamaño y color de las setas producidas

Parámetros cuantificados	HHC	HB
Longitud del cuerpo fructífero (cm)	8	4.8
Largo y ancho del carpóforo (cm)	11.5 x 9.6	4.5 x 4.5
Ancho del Pileo (cm)	1.1	0.6
Grosor del carpóforo (cm)	0.4	0.3
Color	L* 80.87 A* 1.27 B* 11.92	L* 78.82 A* 1.99 B* 18.64
Peso de setas (g) x Kg de sustrato	230	300

Elaboración y evaluación proximal de la pasta fettuccine

La pasta de fettuccine se elaboró adicionando hongo deshidratado. En la pasta control, es decir sin la adición de harina de hongo, se notó color amarillo claro con un olor característico a trigo, de textura suave y lisa (Fig. 1A). Las pastas adicionadas con 10% de harina de setas presentaron un color café claro y con su característico olor a seta, en cuanto a su textura resulto ser más suave y tersa con apariencia granular similar a la harina integral (Fig. 1B). La pasta con 20% de harina de setas tuvo un color un poco más oscuro que la pasta con el 10% siendo su olor un poco más pronunciado a setas y sin perder su textura suave y su apariencia granular (Fig. 1C). Con estas masas se elaboraron las pastas de fettuccine como se muestra en la Figura 1 (D: control; E: 10% HS; F: 20% HS). La tabla 3 muestra los resultados de los análisis proximales de los tres diferentes tipos de pastas elaboradas.

Figura 1. Masas y pasta de fettuccine adicionada con micoproteína.
A y D control; B y E 10% HS; C y F 20% HS

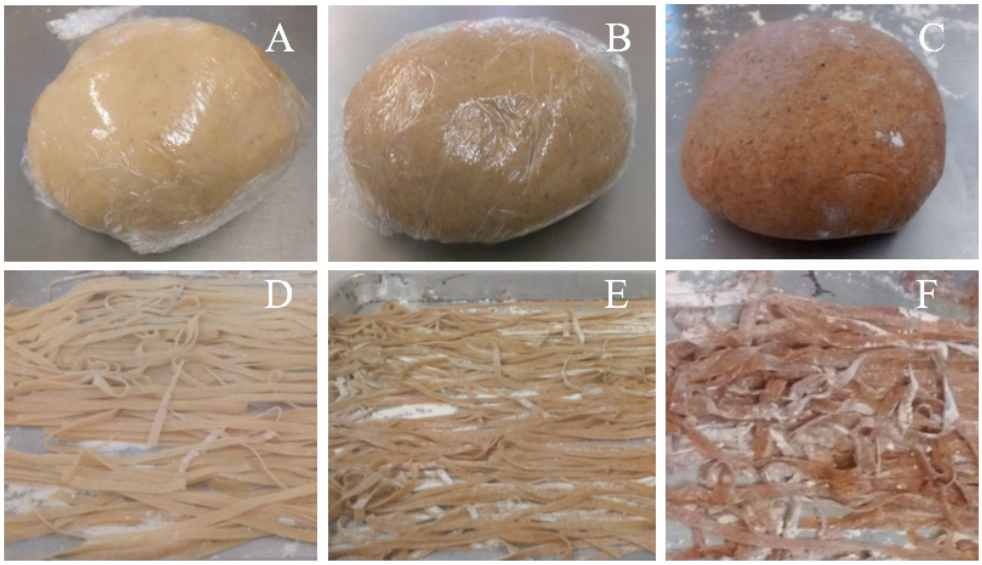


Tabla 3. Análisis proximal de pasta tipo fettuccine adicionada con 2 concentraciones de harina de setas (10% y 20%)

	Pasta Control	Base Húmeda (BH)		Base seca (BS)	
Componente		Pasta (10%HS)	Pasta (20%HS)	Pasta (10%HS)	Pasta (20%HS)
Humedad	10.76±0.12	7.77±0.06	8.35±0.06	----------	----------
Cenizas	0.62±0.02	1.49±0.02	1.69±0.00	1.61±0.04	1.84±0.01
Fibra	0.44±0.08	0.85±0.25	3.04±0.95	0.92±051	3.31±0.74
Grasas	2.67±0.01	4.68±0.00	4.49±0.00	5.07±0.01	4.89±0.01
Proteína	11.15±0.05	16.53±0.87	17.49±0.03	17.92±0.93	19.08±0.03
Carbohidratos	72.60±0.04	68.67±1.08	64.95±0.86	74.46±1.23	70.86±1.00

Evaluación sensorial de la pasta fettuccine

La tabla 4 muestra los resultados obtenidos del análisis sensorial, en las filas se muestran las calificaciones de los atributos para las muestras de fettuccine control (0% de HS), 10% de HS y 20% de HS.

Tabla 4. Análisis de varianza (α= 95%) de las calificaciones otorgadas por los jueces semi-entrenados a las tres formulaciones de pasta tipo fettuccine durante las pruebas sensoriales

% HS	Apariencia	Color	Olor	Sabor
0	7.64 ± 2.6	7.91 ± 2.1	6.47 ± 1.9	7.32 ± 2.4
10	6.84 ± 2.5	7.06 ± 2.4	7.45 ± 3.0	6.98 ± 3.1
20	5.22 ± 3.5	6.01 ± 3.4	7.11 ± 3.0	7.70 ± 2.2

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La capacidad que tienen las especies del género *Pleurotus* para colonizar y fructificar en casi cualquier residuo agroindustrial se debe principalmente a que posee un «arsenal» enzimático que permite la degradación de los principales componentes de la pared celular de las plantas, lignina y celulosa (Xie *et al*., 2016). Siendo esta capacidad del hongo tan versátil, en este trabajo se utilizaron residuos lignocelulósicos de los jardines universitarios de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Los resultados demuestran que *Pleurotus ostreatus* es capaz de colonizar y fructificar en hojas de benjamina (Ficus benjamina), hojas de higo (*Ficus carica*) y capulín (*Prunus serotina*). El aporte de estos resultados son notables en dos sentidos, en primer lugar porque es el primer reporte hasta la fecha de la colonización y fructificación de este hongo sobre residuos de estos tres árboles tropicales. En segundo lugar, porque constituye una propuesta creativa e innovadora sobre la disposición de residuos lignocelulósicos. En este trabajo estos residuos fueron de jardines universitarios, sin embargo esta propuesta puede ser aplicada a residuos lignocelulósicos de espacios urbanos y domésticos. En los últimos diez años, las setas (*Pleurotus ostreatus*) se ha convertido en uno de los hongos más cultivados en el mundo (Vieira y Andrade, 2016), lo que demuestra que el aprovechamiento de los residuos puede llevarse a cabo tanto en ciudades como en zonas rurales de Chiapas o de cualquier región tropical del mundo.

En Chiapas el cultivo de Pleurotus spp. constituye una cadena de valor en varias regiones tales como Altos tsotsil-seltal, Meseta Comiteca y Frailesca (Albores y Álvarez, 2015). Existen varias razones por las que el cultivo de las setas se ha hecho tan popular, entre ellas están la capacidad del hongo de crecer en un amplio rango de residuos agroindustriales y forestales (Ingale y Ramteke, 2010), los bajos requerimientos técnicos para llevar a cabo la tecnología (Ahmed *et al*., 2016), las cualidades organolépticas y el delicado sabor del hongo (Mohamed *et al*., 2011), la versatilidad como ingrediente fresco en platillos tradicionales (Jandaik y Anjana, 2017) y por los beneficios a la salud que aporta su consumo (Masri *et al*., 2017). En contraste, una de los retos que tiene el cultivo de hongos es el manejo poscosecha y la corta vida de anaquel que tiene el hongo en fresco. Es por ello que en este trabajo se presenta una alternativa viable para alargar la vida de anaquel y su incorporación a un alimento muy popular en la gastronomía mundial, como lo es la pasta tipo fettuccinie.

La incorporación de harinas de hongo a la pasta requirió de tres etapas, la primera consistió en la obtención de la harina de setas; la segunda, en la elaboración y

análisis proximal de la pasta tipo fettuccinie y la última en el análisis sensorial del producto obtenido para asegurar su aceptación como alimento seguro.

El rendimiento de la harina de setas con respecto al hongo en estado fresco fue 10 al 15% de su peso original. El rendimiento en materia seca de champiñones (*Agaricus bisporus,* cepa blanca) y portobellos (*Agaricus bisporus*, cepa oscura) frescos es, por tanto, muy bajo alrededor de 7% a 10%, y principalmente se compone de carbohidratos, proteínas, fibra y minerales (Roncero, 2015), mientras que el hongo Shiitake (*Lentinula edodes*) se puede obtener un rendimiento en materia seca en un 11.7% (Martínez *et al*., 2004). Lo que indica que la harina de setas obtenida en este trabajo tiene un aceptable rendimiento comparado con el de otros hongos.

La pasta tipo fetuccinie se elaboró sustituyendo la harina de trigo de la formulación control por 10 y 20% harina de setas. De los análisis químicos proximales realizados a la pasta tipo fettuccine, la proteína cuantificada en base húmeda para la pasta con 10%HS fue de 16.53±0.87%, en tanto que para la pasta con 20%HS fue de 17.49±0.03%, y para la pasta control (sin adición de harina de setas) fue de 11.15±0.05%. En la comparación de la aportación proteica de las pastas obtenidas en este trabajo con la aportación proteica reportada por Maroto-Sánchez (2016) en pasta tipo fettuccine (12.41 ± 0.04%) y González (2010) indica claramente que la sustitución de harina de setas incrementa entre un 50 a 70% el aporte proteico.

En cuanto al contenido de fibra, en la pasta adicionada con harina de setas se presenta un aumento notable con respecto a las pastas control. El contenido de fibra que se obtuvo en este trabajo fue de entre 0.92 (10% HS) y 3.31 % (20% HS) en base seca y 0.44 % para el control, por lo que la adición de HS duplica y cuadriplica el aporte de fibra. La adición de ingredientes no convencionales contribuye a elevar el valor nutricional de las pastas, generando mejoras en cuanto a cantidad y calidad proteica por complementación de aminoácidos esenciales e incrementar el contenido de fibra. La harina de trigo es comúnmente utilizada en productos de panificación y pastas, sin embargo, es deficiente en aminoácidos, específicamente en lisina (Torres *et al*., 2014). En contraste, la calidad proteica de las setas es significativo. La tendencia a desarrollar productos con más y mejor contenido proteico ha motivado el desarrollo de harinas como el de chícharo (*Pisum sativum*), garbanzo (*Cicer arietinum*), lentejas (*Lens culinaris*), (Torres *et al*., 2014), y como el de quínoa (*Chenopodium quinoa*) y zanahoria (*Daucus carota*), (Elizalde, 2010), entre otras, en combinación con harina de trigo.

En cuanto al análisis sensorial, la pasta adicionada con el 10% presentó buena aceptabilidad en color y olor, aunque las calificaciones se muestran debajo de la pasta normal en cuanto su sabor, sin embargo, está arriba de la media lo que significa que puede llegar a ser un producto aceptado. En este sentido, la adición del 20%HS mejora la aceptación de los jueces en cuanto al sabor comparado con la pasta control, probablemente debido a que las setas proporcionan un sabor característico (umami), siendo un indicador de proteína que la mayoría relaciona con un nutriente esencial para la supervivencia. Esta aceptación del sabor por parte de los jueces en la pasta adicionada con HS es similar a lo que ocurre con la aceptación de Shiitake deshidratado, el cual contiene altas concentraciones de guanilato uno de los componentes principales del umami (UMAMI Information Center, 2017). Paralelamente, es probable que la aceptación de la pasta tuviera relación con que los jueces percibieran compuestos volátiles presentes, ya que está reportado que las setas tiene componentes volátiles hidrosolubles en las setas (Zawirska *et al*., 2009).

A pesar de la diferencia de color en la pasta control comparada con las pastas adicionadas, que presentaron un color café claro para 10%HS y café para 20%HS, los jueces aceptaron el atributo de apariencia por encima de la media. Este fenómeno en la aceptación probablemente se debió a que el color café está asociado a la línea de alimentos integrales, que aporta fibra y mejora en la calidad proteica. Esta puede ser una preferencia recientemente adquirida en los consumidores quienes eligen los alimentos con apariencia que indique que el producto puede tener ingredientes que aporten algún beneficio para la salud. Es por ello que recientemente existe tendencia a desarrollar productos con más y mejor contenido proteico adicionando harinas a pastas y productos de panificación. Se ha reportado la adición de harinas de chícharo (*Pisum sativum*), garbanzo (*Cicer arietinum*), lentejas (*Lens culinaris*) (Torres *et al*., 2014), quínoa (*Chenopodium quinoa*) y zanahoria (*Daucus carota*) (Elizalde, 2010) en combinación con harina de trigo, puesto que esta última es deficiente en aminoácidos, específicamente en lisina (Torres *et al*., 2014).

CONCLUSIÓN

La sustitución de un 10 y 20% de harina de setas en la formulación de las pasta tipo fetuccinie permitió la obtención de un alimento con mayor de nivel proteico y fibra, además de tener un sabor y apariencia aceptadas por los potenciales consumidores. Esta propuesta permitió enriquecer el contenido de proteínas de alta calidad y origen fúngico en una pasta tipo fetuccinie con propiedades sensoriales sin demeritar el uso sustentable de los residuos de las plantas en jardines universitarios.

BIBLIOGRAFÍA

Ahmed, M., Abdullah, N., & Nuruddin, M. M. (2016). Yield and nutritional composition of oyster mushrooms: An alternative nutritional source for rural people. *Sains Malaysiana, 45*(11), 1609–1615.

Albores -Pérez, B. y Álvarez-Gutiérrez, P. E. (2015). Análisis de la cadena de valor de producción de setas (Pleurotus spp.) en cuatro municipios de Chiapas. *Acta universitaria, 25*(6), 51-58.

Álvarez-Gutiérrez, P., Palacios-Pola, G. and Pérez-Luna, Y. (2016). Los hongos como alimentos funcionales. En: G. Palacios Pola, A. Caballero Roque, T. Alemán Santillán and F. Duhart. *Alimentación Sustentable en Chiapas: Hoy y mañana. 1ª ed. Chiapas: Colección Montebello*. Pp. 65-70.

Cruells, M. G., González, H. R., & Esquinca, A. R. G. (2002). *Los diversos y floridos árboles de los parques de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas*. UNAM.

Elizalde, A. D. D. (2010). Elaboración de pastas alimenticias enriquecidas a partir de harina de quinua (Chenopodium quinoa wild.) y zanahoria (Daucus carota). *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial: BSAA, 8*(1), 43-53.

Gaitán-Hernández, Rigoberto. (2017). *La importancia nutricional y medicinal de los hongos cultivados*. INECOL, El instituto de Ecología. México. Obtenido de: http://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/ct-menu-item-25/ct-menu-item-27/17-ciencia-hoy/234-la-importancia-nutricional-y-medicinal-de-los-hongos-cultivados.

González, C. (2010). *Evaluaciòn de la composición fisicoquímica y sensorial de pastas tipo «fettuccine» elaboradas con harina compuesta de guapo y de trigo* (Doctoral dissertation, Universidad de Oriente).

Ingale, A., y Ramteke, A. (2010). Studies on Cultivation and Biological Efficiency of Mushrooms Grown on Different Agro-Residues. In *Innovative Romanian Food Biotechnology* (Vol. 6, pp. 25–28). Retrieved from http://www.bioaliment.ugal.ro/ejournal.htm

Jandaik, S., y Anjana, S. (2017). Oyster mushroom : An answer to human ailments. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research, 10*(4), 24. https://doi.org/10.22159/ajpcr.2017.v10i4.16867

Maroto Sánchez, S. (2016). Evaluación del efecto del tamaño de partícula y del nivel de sustitución con fibra de palmito sobre las propiedades de una pasta tipo «fettuccini» enriquecida con este ingrediente.

Masri, H. J., Maftoun, P., Malek, R. A., Boumehira, A. Z., Pareek, A., Hanapi, S. Z., … Enshasy, H. El. (2017). The Edible Mushroom Pleurotus spp.: II. Medicinal Values. *International Journal of Biotechnology for Wellness Industries, 6*, 1–11.

Martínez-Carrera, D., Sobal, M., Morales, P., Martínez, W., Martínez, M., & Mayett, Y. (2004). *Los Hongos Comestibles: Propiedades Nutricionales,*

Medicinales, y su Contribución a la Alimentación Mexicana. El Shiitake. México: Colegio de Postgraduados.

Mohamed Imran, M., Mohamed Mahroop Raja, M., Abdul Basith, J., & Asarudeen, A. (2011). Determination of total phenol, flavonoid and antioxidant activity of edible mushrooms *Pleurotus florida* and *Pleurotus eous*. *International Food Research Journal, 18*(2).

Quevedo Hidalgo, B. E. (2012). *Evaluación de la degradación de residuos de floricultura para la obtención de azúcares con el uso de tres hongos lignocelulolíticos* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia).

Roncero- Ramos, Irene (2015). *Saludables, n. Y. Propiedades nutricionales y saludables del champiñón y las setas*.

Rubio, Lozano, M., Braña Varela, D., Méndez Medina, R. and Delgado Suárez, E. (2013). *Composición de la Carne Mexicana. Querétaro, Qro*. México: M.V.Z Ana María Anaya Escalera, pp.29-32.

SAGARPA (2016). *Producción de hongo seta (Pleurotus ostreatus). Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación*. Ciudad de México: Roberto Escobedo.

SEMAHN (2017). *Diagnóstico Estatal de residuos generados en el estado de Chiapas*. Secretaría del Medio Ambiente e Historia Natural. Chiapas.

SEMARNAT. (2015) *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave, de Desempeño Ambiental y de Crecimiento Verde. Edición 2015*. Semarnat. México. 2016.

Torres-González, M. P., Jiménez-Munguía, M. T., & Bárcenas-Pozos, M. E. (2014). *Harinas de frutas y/o leguminosas y su combinación con harina de trigo*. Temas Selectos de Ingeniería de Alimentos, 8-1.

UMAMI INFORMATIÓN CENTER, 2017. *Folleto UMAMI* (inglés/español). Tokio,Japón.

Vieira, F. R., y de Andrade, M. C. N. (2016). Optimization of substrate preparation for oyster mushroom (Pleurotus ostreatus) cultivation by studying different raw materials and substrate preparation conditions (composting: phases I and II). *World Journal of Microbiology and Biotechnology, 32*(11). https://doi.org/10.1007/s11274-016-2152-y.

Xie, C., Yan, L., Gong, W., Zhu, Z., Tan, S., Chen, D., … Peng, Y. (2016). Effects of Different Substrates on Lignocellulosic Enzyme Expression, Enzyme Activity, Substrate Utilization and Biological Efficiency of Pleurotus Eryngii. *Cellular Physiology and Biochemistry : International Journal of Experimental Cellular Physiology, Biochemistry, and Pharmacology, 39*(4), 1479–94. https://doi.org/10.1159/000447851.

Zawirska-Wojtasiak, R., Siwulski, M., Mildner-Szkudlarz, S., & Wąsowicz, E. (2009). Studies on the aroma of different species and strains of Pleurotus measured by GC/MS, sensory analysis and electronic nose. *Acta Scientiarum Polonorum. Technologia Alimentaria, 8*(1).

Recepción: **Mayo 28, 2018** | Aceptación: **Octubre 2, 2018**

CONCENTRACIÓN Y DISPERSIÓN ESPACIAL COMO UNA ESTRATEGIA DE SOBREVIVENCIA DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS DE HIDALGO

—

Gerardo Núñez Medina
gerardo.nm1@gmail.com

Marco Antonio Lara Martínez
marcoalara65@hotmail.com

Neiman Escobar Joachin

Universidad Autónoma de Chiapas, México

Para citar este artículo:
Escobar, N., Lara, M. y Núñez, G. (2019). Concentración y dispersión espacial como una estrategia de sobrevivencia de los pueblos indígenas de Hidalgo. *Espacio I+D, Innovación más Desarrollo. Vol. VIII* (19). Recuperado de: http://dx.doi.org/10.31644/IMASD.19.2019.a08

RESUMEN

El análisis de concentración y dispersión de población indígena del Estado de Hidalgo tiene como objetivo identificar la estrategia de ocupación territorial seguida por las principales poblaciones indígenas a la vez que se hace un seguimiento del crecimiento poblacional experimentado durante el periodo 1970 a 2010. De esta forma, se cuantifica la evolución espacial y el crecimiento de población hablante de lengua indígena de los cinco principales grupos etnolingüísticos con la finalidad de establecer los patrones de crecimiento en el sentido de si las poblaciones han logrado mantenerse, expandirse o contraerse.

Palabras Clave

Concentración-dispersión, población, indígenas, crecimiento, etnolingüístico.

CONCENTRATION-DISPERSION AS SURVIVAL STRATEGY FOR INDIGENOUS PEOPLES AT HIDALGO

— Abstract—

Analysis of concentration and dispersion of the indigenous population of Hidalgo's state aims to identify the strategy of territorial occupation followed by the main indigenous populations while monitoring population growth experienced in the last forty years from 1970 to 2010. In this way, it will quantify the evolution in space and growth, of indigenous language speaking population, at time for the five major ethno-linguistic groups to conclude whether their populations have managed to remain, expand or locate in way to extinction.

Keywords

Concentration-dispersion, population, indigenous, growth, ethnolinguistic.

Los trabajos relativos al estudio de las poblaciones indígenas se han enfocado principalmente al análisis de sus características demográficas, en particular al estudio de su mortalidad, fecundidad y migración, asociándolas al nivel socioeconómico o distintos factores culturales. De forma que este trabajo representa uno de los primeros esfuerzos enfocados al análisis del fenómeno de concentración-dispersión de poblaciones indígenas y sus efectos sobre la sobrevivencia de los mismos.

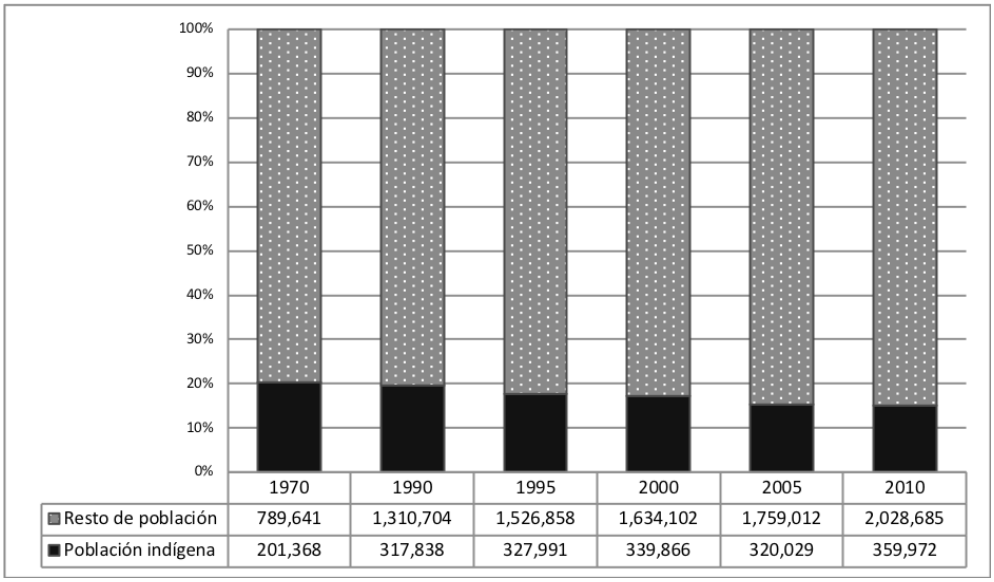
Si bien, se sabe que muchas de las poblaciones indígenas han experimentado una importante disminución del número de sus efectivos, dicha disminución no se ha presentado de forma homogénea para todos los grupos etnolingüísticos, aunque las causas se atribuyen principalmente a dos factores; la pérdida de la lengua (es decir, la población se asimila paulatinamente a la población mayoritaria con la consecuente pérdida de cultura e identidad) y la emigración que supone una pérdida inmediata de capacidad productiva y reproductiva (García, 2005).

La paulatina pérdida de la lengua indígena está fuertemente asociada con las necesidades cotidianas de comunicación de las comunidades indígenas, lo que ha fomentado el uso del español. En Hidalgo 60% de los hablantes de lenguas indígenas son bilingües y solamente 8% son monolingües, con las conocidas consecuencias asociadas al monolingüismo indígena, que implican menor acceso a información, a mercados, servicios y oportunidades de empleo, entre otras (CDI, 2006a).

LA POBLACIÓN INDÍGENA DEL ESTADO DE HIDALGO

Este trabajo se realizó íntegramente con datos de los censos y conteos de población proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México de 1970 a 2010. Para fines del mismo, se consideró como población indígena únicamente a aquellas personas de cinco o más años que contestaron afirmativamente a la pregunta de si hablaban alguna lengua indígena. De forma que la población indígena se identificó con base en los censos y conteos de población utilizando el criterio lingüístico, que se refiere a la condición de habla de lengua indígena. Así, la población hablante de lengua indígena (phli) para todos los años de análisis está conformada por aquellos individuos de cinco años o más que afirmaron hablar alguna lengua indígena.

Gráfica 1. Porcentaje de población por condición de habla indígena, Hidalgo



	1970	1990	1995	2000	2005	2010
Resto de población	789,641	1,310,704	1,526,858	1,634,102	1,759,012	2,028,685
Población indígena	201,368	317,838	327,991	339,866	320,029	359,972

Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI

El estado de Hidalgo, según el censo nacional de población 2010, contaba con un total de 2.3 millones de habitantes, de cinco años o más, de los cuales, 359 mil declararon ser hablantes de alguna lengua indígena, es decir, 15.1 por ciento de la población total del estado. Para el periodo comprendido entre los años 1970 a 2010, la tasa de crecimiento de la población general fue del 2.3, mientras que la tasa de crecimiento de la phli fue del 1.4 por ciento (véase gráfica 1). La phli decreció su presencia en términos relativos en la entidad, por dos razones, una disminución real de sus efectivos (pasó del 20 al 15 por ciento en el periodo de estudio) y una presencia menor en municipios, es decir se encuentran más concentrados en términos espaciales (véase tabla 1 y 2).

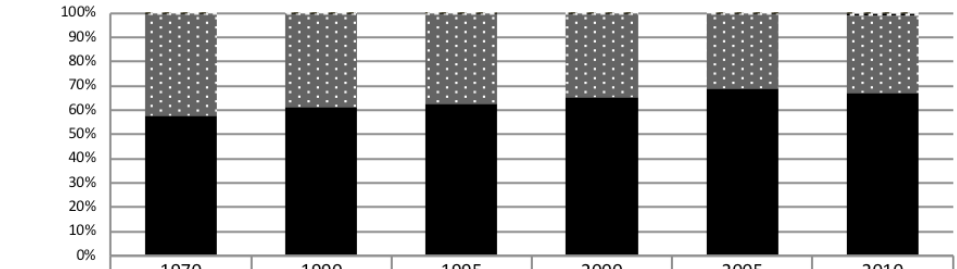
La población indígena del estado de Hidalgo puede dividirse en 48 grupos etnolingüísticos, según cifras de los tabulados básicos para lenguas indígenas de Hidalgo (CDI-PNUD, 2006), INEGI, censo de 2010. Sin embargo, son sólo tres las más representativas de la entidad (véase gráfica 2). Por su número destacan el Náhuatl y el Otomí, seguidos por el Tepehua. En conjunto estos tres grupos indígenas representan una proporción superior al 96% de la población indígena de la entidad, proporción que se mantiene a lo largo del periodo 1970-2010. Para fines de este trabajo analizaremos las cinco lenguas más representativas de Hidalgo. Se decidió añadir al análisis a los grupos Mixteco y Zapoteco debido, básicamente, al rápido nivel de crecimiento observado durante el periodo de estudio, aún a sabiendas de que no son estadísticamente representativos (CDI, 2006b). No obstante, pueden aportar elementos esenciales para la discusión en términos cualitativos.

Los pueblos indígenas originarios de Hidalgo se ubican en básicamente tres regiones:

1. La huasteca,
2. La región Otomí y
3. La Sierra Norte de Hidalgo, Puebla y Totonacapan.

La Huasteca, es una de las regiones más grandes y ricas en recursos naturales de México con casi 1.6 millones de habitantes, de ellos, poco más de 920 mil son indígenas, según cifras del CDI para 2005 (CDI, 2005). En esta región se encuentran las mayores concentraciones de población Pame, Huasteca, Tepehua, y Náhuatl, esta última con cerca de 400 mil personas, las cuales representan 25 por ciento del total de nahuas del país. La región tiene 55 municipios, de los cuales, 8 están en Hidalgo, 21 en San Luis Potosí, 17 en Veracruz y el resto en Tamaulipas.

Gráfica 2. Porcentaje de población según lengua indígena, Hidalgo



	1970	1990	1995	2000	2005	2010
Zapoteco	50	308	261	439	364	533
Mixteco	54	122	116	235	244	677
Tepehua	1,210	2,001	1,974	1,842	1,583	1,818
Otomí	82,418	117,393	119,206	114,043	95,057	115,869
Náhuatl	115,359	188,530	205,079	221,684	217,853	245,153

Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI

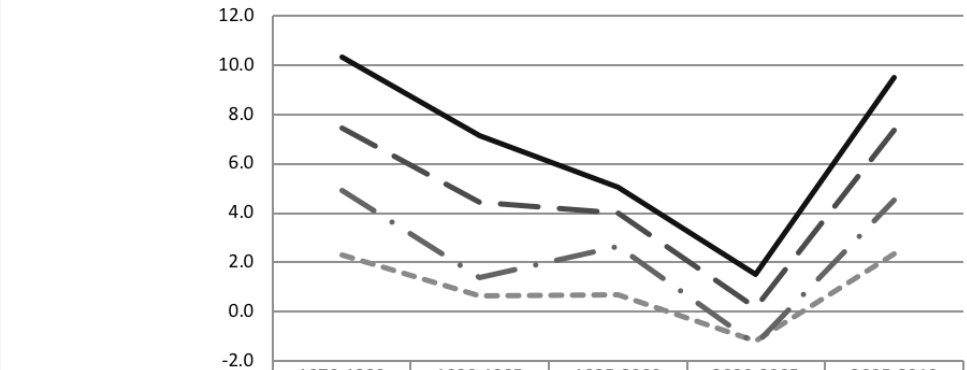
La Huasteca hidalguense incluye los municipios de Atlapexco, Huautla, Huazalingo, Huejutla, Jaltocán, San Felipe Orizatlán, Xochiatipan y Yahualica. En estos municipios la población indígena es mayoritaria, representando aproximadamente el 85 por ciento del total de habitantes de la zona. El Náhuatl representa el 87 por ciento, el Otomí 12 por ciento y el Tepehua 1 por ciento.

La región Otomí está conformada por 14 municipios, dos de los cuales se encuentran en Querétaro y los restantes 12 en Hidalgo. La región Otomí ocupa el valle del Mezquital. La población otomí es uno de los grupos etno-

lingüísticos que presentan mayor dispersión territorial, lo que dificulta la delimitación de una zona geográfica que incluya un alto porcentaje de su población total (existe una importante cantidad de municipios con menos del 1 por ciento de hablantes de Otomí). Al año 2010 el Otomí es hablado por poco más de 288 mil mexicanos, de los cuales 115 mil habitan en Hidalgo.

La región de la Sierra Norte de Puebla y Totonacapan se extiende por los estados de Puebla, en 57 municipios, Veracruz en 114 municipios e Hidalgo con un municipio, Acaxochitlán. El municipio está ocupado principalmente por los grupos Náhuatl, Otomí, Totonaca, Tepehua y Mazateco. El porcentaje de población indígena en dicho municipio es superior al 36 por ciento, a lo largo de todo el periodo de análisis (1970-2010).

Gráfica 3. Tasa de crecimiento Hidalgo vs Nacional



	1970-1990	1990-1995	1995-2000	2000-2005	2005-2010
Pob. Total Nacional	2.8	2.7	1.0	1.4	2.1
Pob. Total Hidalgo	2.5	3.1	1.4	1.5	2.9
Nacional PHLI	2.6	0.7	1.9	-0.1	2.2
PHLI Hidalgo	2.3	0.6	0.7	-1.2	2.4

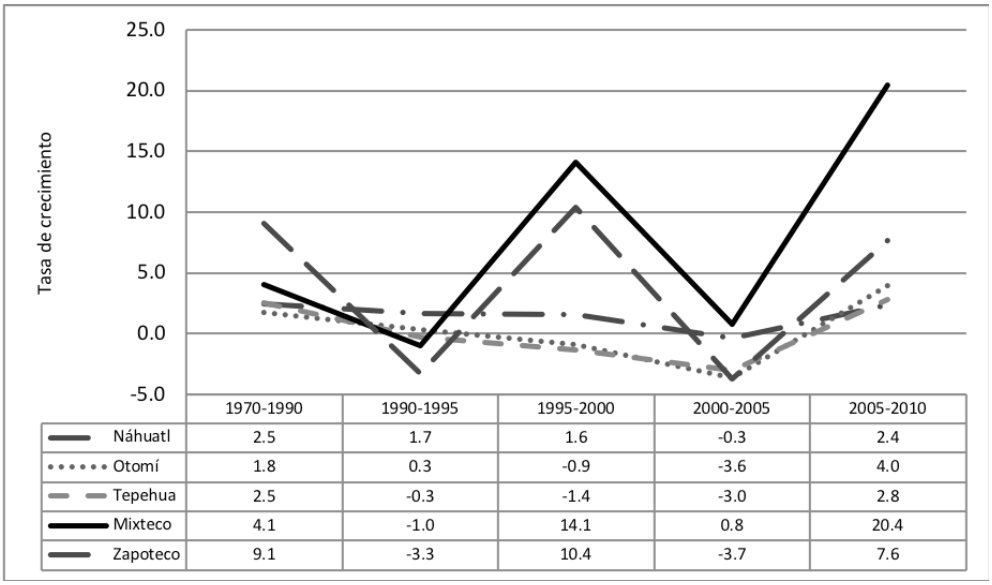
Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI

TASAS DE CRECIMIENTO

El crecimiento en términos absoluto de la phli observado durante el periodo 1970 - 2010, se estima de tan solo 158 mil personas, al pasar de 201 a 359 mil, en un periodo de 40 años, mismo que comprende los años de crecimiento poblacional producto del desfase entre en descenso de la tasa de mortalidad y de fecundidad originados por la transición demográfica (Cerda y Marmolejo, 2002). Los efectos sobre la población Hidalguense consistieron en un incremento de 789 mil a poco más de dos millones de habitantes, situación muy parecida a la ocurrida en el resto del país.

La tasa de crecimiento de la phli fue del 1.5 por ciento, al tiempo que para la población del estado fue del 2.2 por ciento, el nacional fue del 2.3 por ciento, para el periodo 1970-2010. Si comparamos la tasa de crecimiento de la phli de Hidalgo con la tasa registrada para la phli del resto del país (1.9%) puede observarse un crecimiento significativamente menor.

Gráfica 4. Tasa de crecimiento poblacion hablante de lengua indígena, según tipo de lengua



	1970-1990	1990-1995	1995-2000	2000-2005	2005-2010
Náhuatl	2.5	1.7	1.6	-0.3	2.4
Otomí	1.8	0.3	-0.9	-3.6	4.0
Tepehua	2.5	-0.3	-1.4	-3.0	2.8
Mixteco	4.1	-1.0	14.1	0.8	20.4
Zapoteco	9.1	-3.3	10.4	-3.7	7.6

Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI

La tasa de crecimiento de la población por grupo etnolingüístico presentó a grandes rasgos el mismo comportamiento que su contraparte estatal, por ejemplo, la población Náhuatl creció a un ritmo del 1.9% anual, los Otomíes a una tasa del 2.5%, los Tepehuas a ritmos del 1%, los Mixteco al 6.3% y los Zapotecos al 5.9%, todo ello durante el periodo 1970-2010. Las tasas de crecimiento inter-censales para cada una de las lenguas indígenas pueden verse en la gráfica 4.

METODOLOGÍA

Los datos sobre lenguas indígenas registrados por los diferentes censos y conteos se concentraron en cuadros clasificados por tipo de lengua, y se cuantificaron por municipio. Se consideró que había presencia de alguna lengua indígena en el municipio si este contaba con al menos el 0.5 por ciento de la población total hablante de la lengua en la entidad (véase tabla 2).

El análisis de la distribución de la población indígena en los municipios se realizó con base en una tipología de municipios construida como una variante de la metodología empleada por la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI, 2006a:16), en donde se considera municipio indígena a aquel municipio cuya proporción de población indígena sea igual o mayor al 40 por ciento de la población total del municipio, después consideraremos aquellos municipios con menos del 40 por ciento y más del 20 por ciento de población indígena respecto a la población total y los denominamos municipio con presencia indígena. Finalmente consideraremos los municipios con menos del 20 por ciento de población indígena y más del 0.5 por ciento y los denominamos municipios con presencia indígena dispersa.

ANÁLISIS DE CONCENTRACIÓN-DISPERSIÓN DE POBLACIÓN INDÍGENA

En esta sección analizaremos la evolución de la población indígena en el estado de Hidalgo y su concentración - dispersión en los 84 municipios que lo conforman. De forma general, los municipios indígenas del estado han pasado de 19 a 15 entre los años 1990 a 2010, los municipios con presencia indígena se han incrementado al pasar de 6 a 9 en el periodo señalado, mientras que los municipios con presencia indígena dispersa se han mantenido prácticamente constantes al pasar de 59 a 60 en el periodo señalado (véase tabla 1).

Tabla 1. Tipología de municipios indígenas, Hidalgo

Municipio	1990	1995	2000	2005	2010
Indígena	19	19	17	13	15
con presencia indígena	6	6	7	11	9
con presencia indígena dispersa	59	59	60	60	60
Total	84	84	84	84	84

Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI

El análisis de la distribución de la población indígena en el territorio nos permite por una parte conocer la proporción de población indígena presente en cada uno de los municipios y por otra, identificar las diferentes lenguas en su respectiva ubicación espacial. Para identificar la presencia de alguna lengua indígena en cada uno de los municipios se contabilizaron los municipios donde la presencia de población hablante de la lengua fuera por lo menos del 0.5 por ciento del total de hablantes de la lengua en el estado, de otra forma se consideró que la lengua no estaba presente en el municipio (CDI-PNUD,

2002). Bajo esta perspectiva puede observarse, en la tabla 2, que la lengua con mayor concentración espacial, en términos del número de municipios en los que reside, es el Tepehua.

Tabla 2. Municipios con presencia de población hablante de lengua indígena, por tipo de lengua

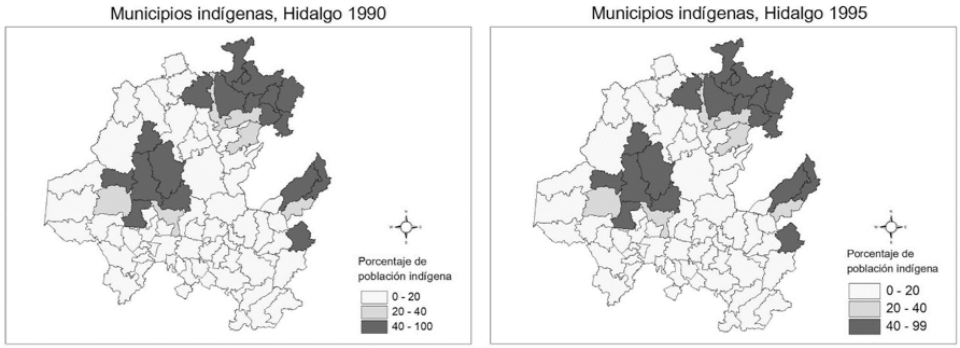
Lengua	1990	1995	2000	2005	2010
Náhuatl	15	16	17	17	18
Otomí	20	19	19	18	18
Tepehua	3	3	3	3	3
Mixteco	40	38	36	33	27
Zapoteco	28	26	34	31	32

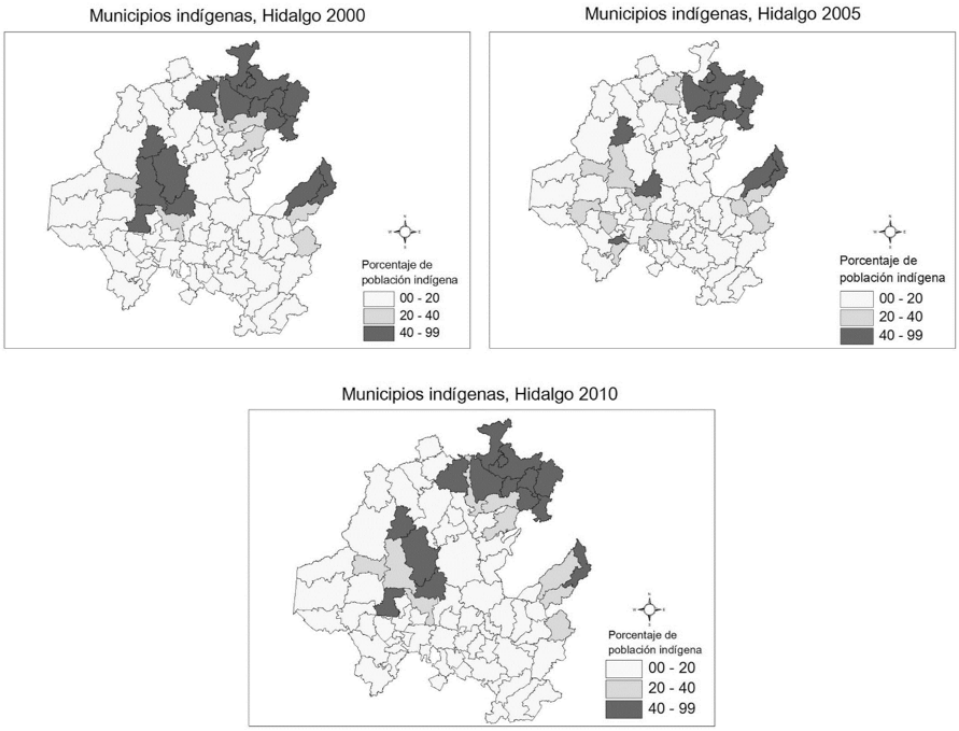
Nota: Calculado con base al 0.5% de la población hablante del estado residente en el municipio correspondiente

Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI

El mapa 1 muestra la tipología de municipios indígenas del estado de Hidalgo. En el mismo se observan las 3 regiones indígenas más importantes de la entidad. La heterogeneidad de la composición etnolingüística del estado de Hidalgo puede observase en la elevada cantidad de municipios con población indígena dispersa, situación que refleja también la elevada concentración de la población de los tres principales grupos etnolingüísticos, situación que prevalece a lo largo de todo el periodo de análisis.

Mapa 1. Tipología de municipios indígenas de Hidalgo





Fuente: elaboración propia con base en datos de los censos y conteos de población del INEGI

Lo anterior tiene como consecuencia que en promedio 11 por ciento de los municipios del estado tienen presencia indígena, mientras que otro 11 por ciento son municipios indígenas. En contraste, 25 grupos etnolingüísticos se ubican en municipios indígenas con menos del 10 por ciento de su población hablante y el restante 90 por ciento de su población hablante radica en municipios con presencia indígena o con presencia indígena dispersa. Cabe también mencionar que de entre estos 25 grupos etnolingüísticos predominan los municipios con apenas unos cuantos cientos de hablantes, como es el caso de los Mixes, que sumaron poco más de 200 personas al año 2010.

Por su importancia política y económica, cabe destacar que los municipios de Pachuca de Soto, Tepeji del Río y Tulancingo presentan presencia de población indígena e indígena dispersa, pero ninguno de ellos conforma una región indígena de Hidalgo (García-López, 2007).

La revisión por tipo de municipio indica que las regiones de Hidalgo en donde habitan los grupos etnolingüísticos más importantes son: la Huasteca, región donde se encuentra la mayor concentración de población Náhuatl, la región del valle del Mezquital donde se encuentra una gran proporción de población Otomí y la región de la Sierra Norte de Puebla y Totonacapan

ocupada principalmente por los grupos Náhuatl, Otomí, Totonaca, Mazateco y Tepehua. Esta última, es la región donde se asienta la mayor proporción de población Tepehua de la entidad y del país (Marmolejo y Roca, 2008).

NÁHUATL

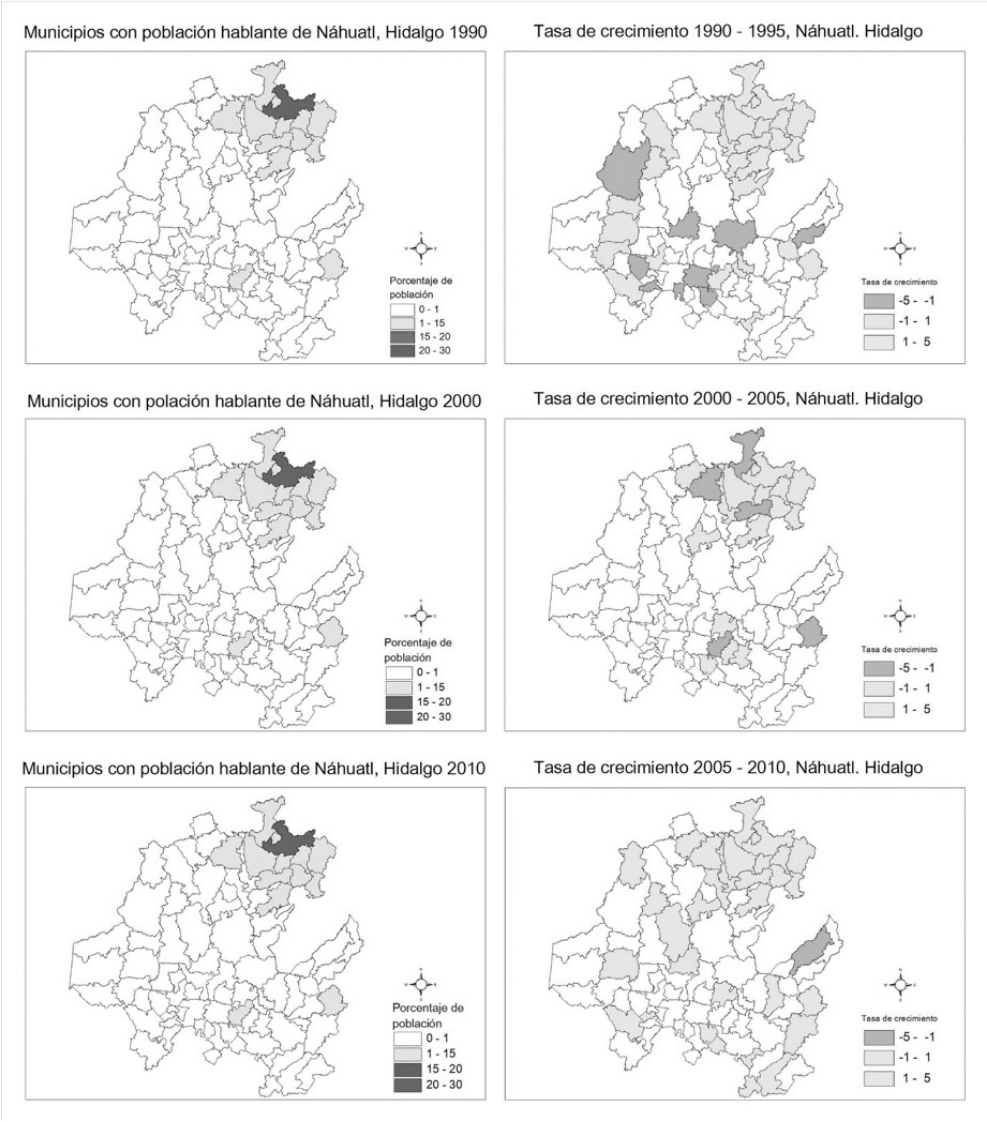
La lengua Náhuatl de la huasteca pertenece al grupo lingüístico yuto-azteca, sus orígenes son considerados poco claros, la versión más difundida refiere la influencia de diversas lenguas como la tolteca, provenientes del Altiplano central y la olmeca del Valle de Puebla y Tlaxcala.

La población náhuatl que se encontraba originalmente concentrada en la región de la Huasteca, en el periodo 1990-1995, al calcular sus tasas de crecimiento, se distinguen dos conductas, una primera, en la Huasteca, donde se observa un fuerte crecimiento, con tasas de entre 1 y 5 por ciento anual (véase mapa 2) y una segunda, en los municipios que se encuentran fuera de la región, donde los valores son de pérdida, de menos 1 a menos 5 por ciento anual.

Para el periodo 2000-2005 la población se concentrada en dos regiones, la Huasteca y en los valles cercanos a Tulancingo. La región de asentamiento tradicional es en donde se presenta un mayor crecimiento de población hablante de Náhuatl (con tasa de crecimiento entre el 1 y el 5 por ciento anual), mientras que en los municipios colindantes a los valles de Tulancingo se observan tasas de crecimiento moderadas.

Durante el quinquenio de 2005-2010, sólo un municipio hidalguense muestra decremento en la población náhuatl. Es el municipio donde se concentra la población hablante de Tepehua. Los municipios tradicionalmente Náhuatl puede observarse un crecimiento alto en la mayoría de los casos y en algunos pocos de equilibrio, en los municipios restantes se ve un incremento en las tasas de crecimiento de la población Náhuatl como un proceso de expansión y de búsqueda de mejores condiciones laborales o de vida.

Mapa 2. Municipios hablantes de Náhuatl y tasas de crecimiento



Fuente: elaboración propia con base en datos de los censos y conteos de población del INEGI

OTOMÍ

El otomí es considerado una lengua tonal, cuyas variantes están fuertemente asociadas con su distribución geográfica. De acuerdo con su clasificación lingüística, el otomí, junto con el mazahua, el pame, el ocuilteca, el chichimeca-jonaz y el matlatzinca, pertenece a las lenguas otomianas, las cuales a su vez pertenecen a la rama otopame de la familia otomangue.

Al igual que otros grupos indígenas, los otomíes, no ocupan un territorio fijo, sino que se encuentran dispersos en los estados de: Querétaro, Hidalgo,

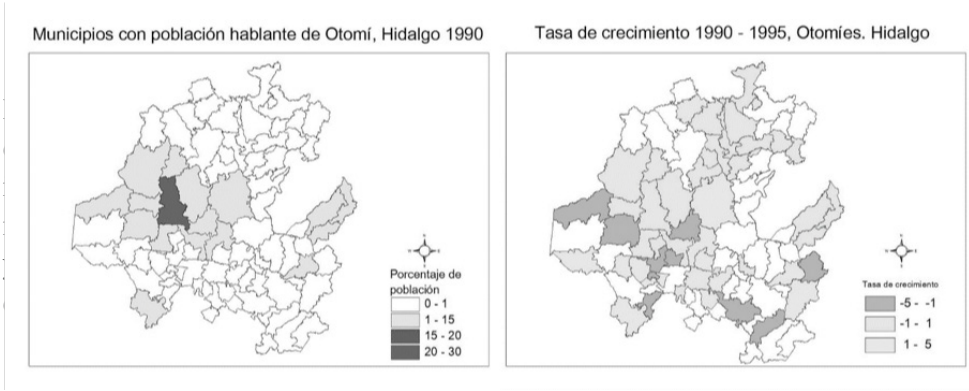
Puebla, Veracruz y el Estado de México. En Hidalgo, la población otomí es la de mayor expansión en el territorio, su región de origen puede identificarse en los valles del Mezquital e Ixmiquilpan con presencia en áreas lejanas como la Sierra de Puebla y los valles de Tulancingo y de Pachuca.

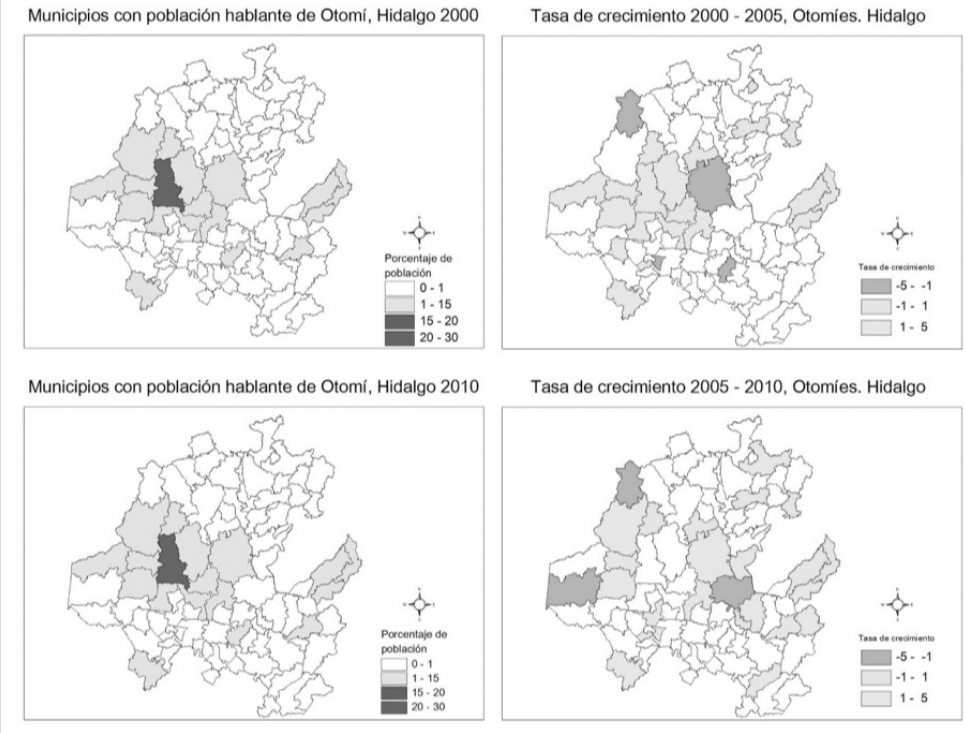
En el periodo de 1990-1995 su tasa de crecimiento, en el 60 por ciento de los municipios hidalguenses, fue moderada, entre el equilibrio y un crecimiento bajo, pero su comportamiento territorial fue desordenado, como en busca de nuevos territorios (véase mapa 3).

Para 2000-2005 se distingue un crecimiento estable en los nuevos espacios ocupados, con crecimientos altos en algunos municipios tradicionales o nuevos, mientras que en otros la poca población muestra decrementos como una señal de migración.

Para el caso de las poblaciones hablantes de Mixteco y Zapoteco se presume que se trata de poblaciones inmigrantes a Hidalgo ya que como sus regiones de origen se encuentran en otros estados del país. La situación de inmigración puede estar ligada a otro tipo de conductas poblacionales (Banco Mundial, 2009), se identifica desde 1990 un patrón condicionado por la oferta y demanda de empleo y vivienda sobre todo en los municipios de Tulancingo, Ixmiquilpan y los cercanos a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Mapa 3. Municipios hablantes de Otomí y tasas de crecimiento





Fuente: elaboración propia con base en datos de los censos y conteos de población del INEGI

TEPEHUA

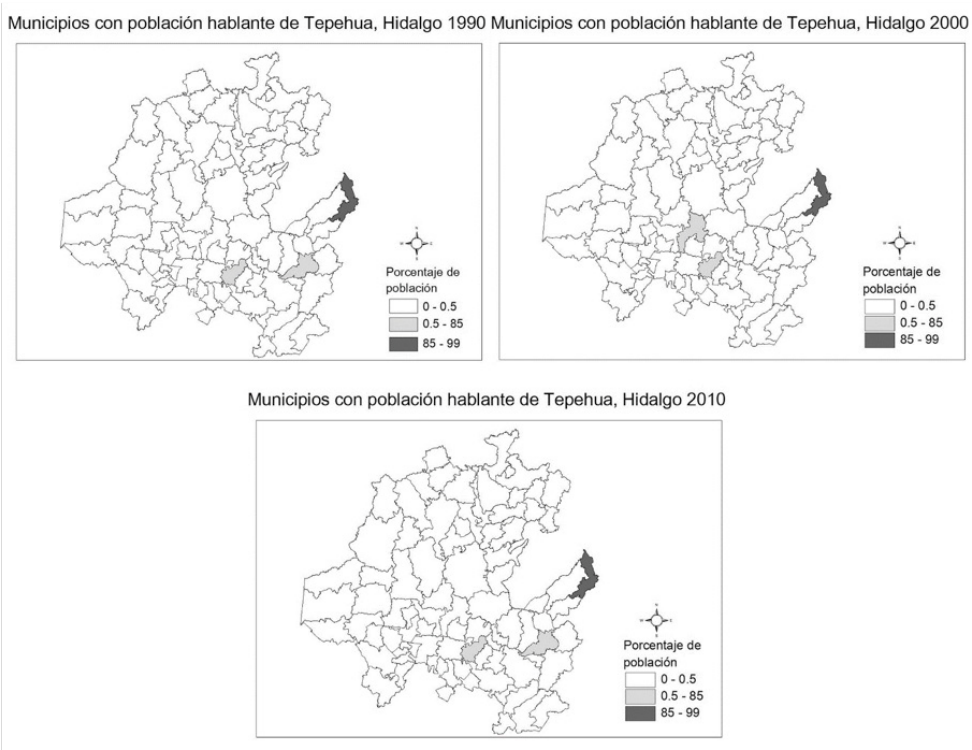
El Tepehua es la lengua tradicional de la sierra oriente de Hidalgo (municipio de Huehuetla), bocasierras y sierras del norte de Puebla (municipio de Pantepec) y de los municipios de Ixhuatlán de Madero, Texcatepec, Tlachichilco y Zontecomatlán de Veracruz.

El Tepehua es una lengua fuertemente emparentada con el totonaco; hace algunos siglos eran una sola y con el paso del tiempo se diversifico hasta constituir dos lenguas. La localización geográfica de dichas lenguas permite suponer que en algún momento se habló una sola lengua, o una variante de las mismas en toda la región del Golfo de México.

En promedio, durante el periodo 1990-2010, el 93 por ciento de la población hablante de Tepehua en el estado de Hidalgo se concentró en el municipio de Huehuetla. Es decir que éste grupo etnolingüístico presenta un alto nivel de concentración, lo cual ha tenido como consecuencia que la tasa de crecimiento sea de menos 0.7 por ciento anual. Lo que coloca a dicha población en un camino de lenta extinción.

El crecimiento negativo de la población Tepehua puede también explicarse por la emigración hacia diferentes zonas metropolitanas de México, o a los Estados Unidos. Situación que ha sido originada por la necesidad de acceder a mejores condiciones laborales y de vida (Camarena y Cortés, 2008).

Mapa 4. Municipios hablantes de Tepehua



Fuente: elaboración propia con base en datos de los censos y conteos de población del INEGI

MIXTECO

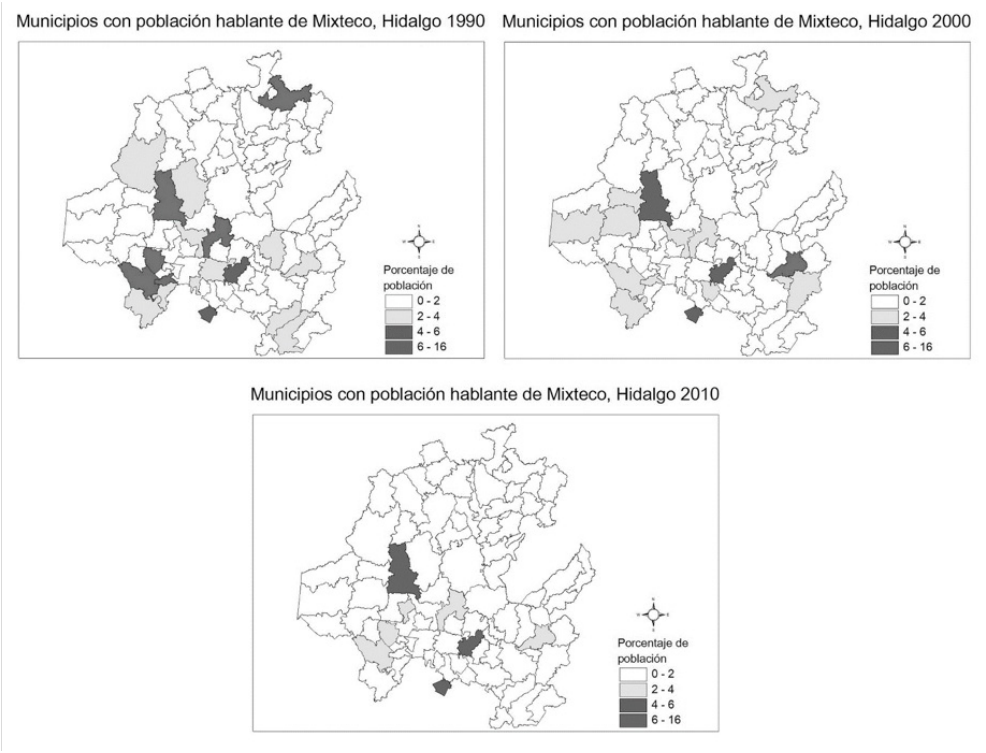
El Mixteco es un idioma tonal, es decir que el significado de las palabras cambia según el tono con que se exprese Además, es una lengua que comprende muchas variantes, en cuyo número y clasificación no existe un consenso.

Los mixtecos son el cuarto pueblo indígena más numeroso de México, después de los Náhuatl, los Mayas y los Zapotecos. Los mixtecos se asentaron originalmente en un vasto territorio que abarca el noroeste del estado de Oaxaca, el extremo sur del estado de Puebla y una franja al oriente del estado de Guerrero. Esta región es conocida como la región Mixteca. Es

decir, los Mixtecos no son un pueblo originario del estado de Hidalgo, por lo que es de presumir que llegaron vía una inmigración reciente.

La población Mixteca en el estado alcanzo una cifra de 677 hablantes en el año 2010, incrementándose desde 122 en el año de 1990, es decir que presento un crecimiento del 8.5 por ciento anual durante el periodo señalado. Sin embargo, lo escaso de la población no permite hacer una estimación seria de las tasas de crecimiento poblacional por municipio.

Mapa 5. Municipios hablantes de Mixteco



Fuente: elaboración propia con base en datos de los censos y conteos de población del INEGI

ZAPOTECO

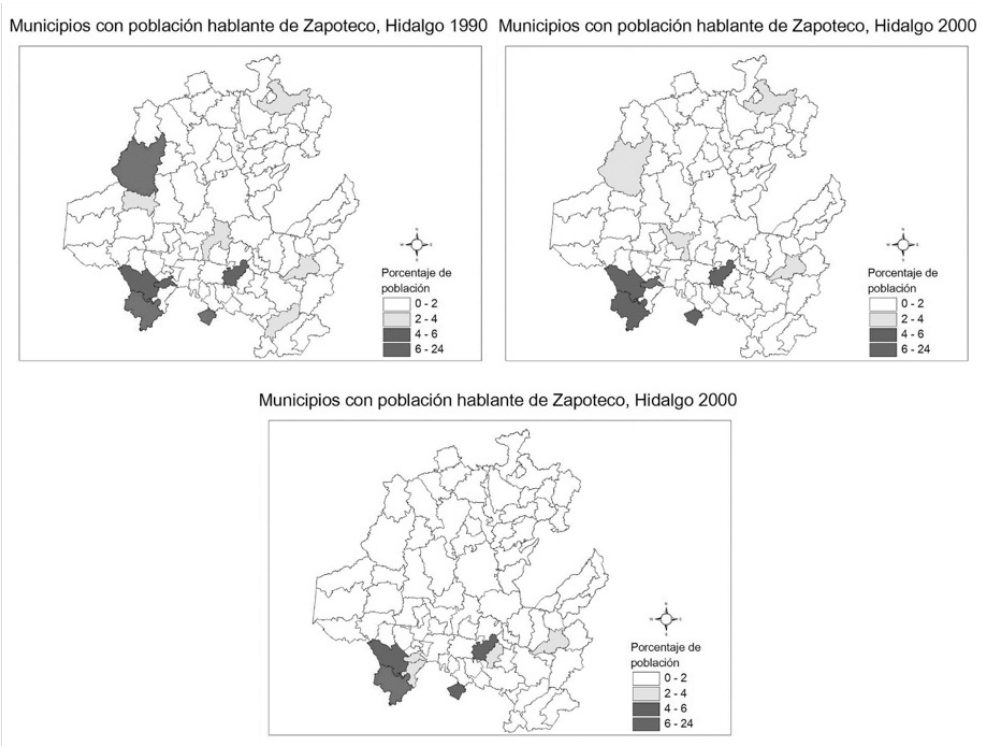
El término zapoteco comprende un importante número de dialectos los cuales no son siempre mutuamente inteligibles, ello significa que dichas variantes empezaron a divergir del proto-zapoteco hace algunos siglos. El Zapoteco está compuesto por entre 8 a 38 variantes según el tipo de clasificación.

Históricamente, los zapotecos se ubican en la zona montañosa del norte de la ciudad de Oaxaca, en la región sur del istmo de Tehuantepec y en la zona

montañosa al sur del mismo estado de Oaxaca. Al igual que la población Mixteca en el estado de Hidalgo, la población Zapoteca llego a la entidad por una emigración ocurrida hace pocas décadas.

La población hablante de Zapoteco alcanzo una cifra de 533 hablantes en el año 2010, incrementándose de una cifra de 308 en el año de 1990, es decir que presento un crecimiento anual del 2.7 por ciento durante los años señalados. Sin embargo lo escaso de la población tampoco permite hacer una estimación seria de las tasas de crecimiento poblacional. No obstante se presenta un análisis de la evolución de la población por municipio.

Mapa 6. Municipios hablantes de Zapoteco



Fuente: elaboración propia con base en datos de los censos y conteos de población del INEGI

CONCLUSIONES

Puede observarse a lo largo del periodo de estudio que la población hablante de lengua Náhuatl se concentró básicamente en 8 municipios de la Huasteca, y que actualmente se encuentra en una fase de expansión lenta hacia los municipios aledaños, lo que se debe sin lugar a dudas a la velocidad con la que este grupo poblacional va creciendo en las últimas décadas, especialmente

en los municipios donde tiene mayor presencia. Es decir que concentrarse en unos pocos municipios le ha permitido a la población Náhuatl, mantener altas tasas de crecimiento a lo largo del tiempo.

La población hablante de Otomí a inicios de los años setenta podía verse dispersa a lo largo del valle del Mezquital, sin embargo, en años recientes, la población ha ido concentrándose lentamente en los municipios centrales del valle, con lo que su tasa de crecimiento, al menos en el periodo 2005-2010, ha alcanzado niveles por encima del promedio del país. Lo que significa que la población Otomí ha optado por la estrategia de concentrarse en los municipios en donde tiene una fuerte presencia.

Así, puede concluirse que dos poblaciones indígenas con tasas altas tasas de crecimiento poblacional han optado por elegir una estrategia de concentración, mientras el pueblo Náhuatl ha iniciado un proceso de colonización en los territorios aledaños, la población Otomí ha preferido concentrarse en los municipios donde tiene mayor presencia.

La población hablante de Tepehua presenta una característica muy particular, la de encontrarse concentrada en solo un municipio (Huehuetla), junto con una tasa de crecimiento negativa. Es decir que la estrategia de concentración ha llevado al grupo Tepehua a una situación de alta vulnerabilidad respecto de su sobrevivencia en el largo plazo, pese a que se sabe que existen algunos núcleos de población Tepehua dispersos al interior de México y de los Estados Unidos, la conservación de su lengua y cultura no está garantizada.

La población Mixteca y Zapoteca representan dos grupos etnolingüísticos cuyas estrategias de concentración-dispersión se contraponen, ya que mientras el primer grupo optó por una estrategia de concentración, el segundo se dispersó en un mayor número de municipios (véase tabla 2), pese a que las tasas de crecimiento observadas para ambas poblaciones resultaron ser positivas. Una de las razones que puede explicar la evolución de ambos grupos en el estado de Hidalgo es la inmigración recientmente observada desde el estado de Oaxaca.

En general puede concluirse que las tasas de crecimiento experimentadas por las poblaciones indígenas del estado de Hidalgo pueden relacionarse con la estrategia de concentración-dispersión observada, pero dicha relación se encuentra mediada por factores que pueden estar ligados a la densidad de población presente en una zona específica del territorio, es decir, que una mayor masa crítica de población conviviendo en un mismo espacio y

tiempo puede efectivamente incrementar la tasa de crecimiento de un grupo poblacional en el tiempo de forma sostenida (Boix, 2003). Sin embargo, es claro que existen, también, otros factores que median la relación entre el crecimiento poblacional y la estrategia de concentración-dispersión, entre los que se encuentran: los recursos naturales y económicos disponibles y la capacidad de empoderamiento de los pueblos, lo que se refleja en la capacidad de una población para proteger e imponer los elementos básicos de su cultura como son su lenguaje, religión e indumentaria.

BIBLIOGRAFÍA

Banco Mundial (2005). *Pueblos indígenas, pobreza y desarrollo humano en América Latina: 1994*. Banco Mundial. New York.

Boix, R. (2003). *Redes de ciudades y externalidades.* Tesis doctoral, mayo 2003, Departamento de Economía Aplicada, Universidad Autónoma de Barcelona.

Camarena Margarita, Marco Antonio Cortés (2008). *Redes, vínculos y actores, Guadalajara*. México: Cucsh-Cucea, Universidad de Guadalajara, México.

CDI. (2005). *Localidades indígenas*. México. CDI. México.

CDI. (2006a). *Regiones indígenas de México*. CDI. México.

CDI. (2006b). *Regiones de México, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo* (Coord. Enrique Serrano Carreto). ONU. México.

CDI-PNUD. (2002). *Indicadores socioeconómicos de los pueblos indígenas de México*. CDIPNUD. México.

CDI-PNUD. (2006). *Informe sobre desarrollo humano de los pueblos indígenas de México*. CDI-PNUD. México.

Cerda. J. y Marmolejo C. (2002). De la Accesibilidad a la Funcionalidad del territorio: una nueva dimensión para entender la estructura y el crecimiento urbano residencial de las áreas metropolitanas de Santiago (Chile) y Barcelona (España), *EURE, Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales*.

García J. (2005). *Las mujeres indígenas de México: su contexto socioeconómico, demográfico y de salud. México*. Inmujeres-CONAPO-CDI-SS. México.

García-López, M.A. (2007). Estructura Espacial del Empleo y Economías de Aglomeración: El Caso de la Industria de la Región Metropolitana de Barcelona, *Architecture, City & Environment, 4*.

Marmolejo, C. y Roca, J. (2008). La localización intrametropolitana de las actividades de la información: un análisis para la Región Metropolitana de Barcelona 1991-2001. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias sociales*. Universidad de Barcelona, vol. XII, núm. 268. Barcelona.

D O C U M E N T O
A C A D É M I C O

ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE LOS ADULTOS MAYORES EN MÉXICO

—

Raúl Sánchez Calderón
doc_rulas@hotmail.com

Asociación Mexicana de Gerontología y
Geriatría A.C. (amgg), México
Australian Association of Gerontology (aag), Australia

Para citar este artículo:
Calderón, Raúl Sánchez. (2018). Algunas Reflexiones sobre los Adultos Mayores en México. *Espacio I+D Innovación más Desarrollo, Vol. VIII* (19). Recuperado de: http://espacioimasd.unach.mx/docs/Algunas_reflexiones_sobre_los_adultos_mayores_en_mexico.php

De manera general en este documento se hacen anotaciones sobre algunas características del perfil social y económico del adulto mayor en nuestro país.

El inicio de la vejez se considera a partir de los 65 años según lo determina la Organización Mundial de la Salud (OMS), a esta etapa de la vida se le denomina también adulto mayor (AM). Al individuo que ha alcanzado esta edad se le considera una persona única, histórica e irrepetible en quien se presenta un deterioro biológico, intrínseco, deletéreo, progresivo, programado e irreversible, producto de un decremento bioquímico y psicológico, con disminución de las capacidades de adaptación al medio interno y externo.

Desde un punto de vista social el AM desempeña varios roles o el papel que son considerado normales en la evolución del ser humano con sus diferentes etapas que van desde joven y adulto productivo, al de jubilado. Con esto último, se presenta también la separación e independencia de los hijos que los llevan a la disminución de actividades domésticas. Lo que torna una situación más difícil a medida que se incrementa la edad del AM.

Por otra parte, dados los procesos de cambio, modernización y crecimiento se ha modificado el estilo de vida en general. El AM se enfrenta al debilitamiento de lazos de solidaridad intergeneracional en las relaciones familiares; (sobre todo cuando carece de un cuidador), a partir de la inserción de la mujer al área laboral y la reducción del número de hijos.

El proceso de envejecer además del deterioro físico progresivo en ocasiones se asocia con enfermedades crónicas, lo que genera pérdida de autonomía física y dependencia.

Otro aspecto importante observado desde el punto de vista social es que el adulto mayor desarrolla un sentimiento de menosprecio ante las discriminaciones del propio sistema de salud, dadas las características del mismo. Considerando los dos aspectos en el cual se divide: situación de salud y posición de salud.

Por otra parte, si consideramos algunos datos históricos vemos que es hasta principios del siglo XX, cuando el estado mexicano comienza desarrollar algunas políticas públicas.

Anteriormente los hospitales no eran instituciones médicas ni la medicina una profesión hospitalaria; funcionaban éstos bajo esquemas de caridad, quiénes trabajaban en ellos lo hacían para expiar culpas o servir a Dios atendiendo a los desprotegidos, y fue con la independencia del país cuando estos esquemas entraron en un franco período de decadencia a consecuencia de la inestabilidad política, conflictos armados, inestabilidad social y económica. En la Constitución de 1917 se lograron conjugar las garantías individuales y los derechos sociales, el modelo corporativo de distribución emanado de la revolución necesariamente conllevó a un ejercicio diferenciado de derechos y, por lo tanto de la ciudadanía desde su definición más amplia.

Con la mediación de las organizaciones corporativas como modelo, el estado mexicano posrevolucionario privilegió el acceso a bienes y servicios colectivos –incluidos, por supuesto, los relacionados con la salud- sobre el acceso individual, ignorando con ello el criterio de repartición universal de satisfactores, fundamento de los derechos humanos.

Ahora bien, si pasamos a otras consideraciones sobre la situación actual del país y observamos que se encuentra inmerso en un mundo globalizado con una intensa interdependencia de la economía, sería insensato pensar que el sistema de salud mexicano, que es una parte importante de la economía y de la sociedad, pueda permanecer a espaldas del resto de los países desarrollados.

En este sentido se considera que la salud es uno de los principales objetivos del desarrollo, constituye un bien preciado en si mismo y una condición indispensable para la igualdad de oportunidades; además, se le ha reconocido como un insumo especial de la seguridad global, el crecimiento económico y el avance democrático.

La actividad sanitaria no es preponderante de las instituciones específicamente creadas para atender los problemas de salud de la población, ya que la salud pública está influida o ligada con otros factores como la educación, la vivienda, el medio ambiente, etc., sin embargo las instituciones más relevantes para el desarrollo de esa actividad son las administraciones públicas en su diferente campo de acción.

Los sistemas nacionales de salud constituyen la respuesta social organizada para que los países puedan contender con los grandes retos que van enfrentando para mejorar, mantener y acrecentar el nivel de la salud de los ciudadanos. Son, así, poderosos instrumentos que contribuyen al bienestar social y un recurso invaluable que es preciso desarrollar para solucionar los problemas de salud del presente y prever lo que se espera en esta materia en el futuro.

A diferencia de la mayor parte de los países de América Latina, México mantiene un sistema de salud que nació dividido al separar a la población entre aquellos que tenían derechos sociales perfectamente definidos a quienes llamó derechohabientes y aquellos que eran sujetos a la acción asistencial del Estado, a quienes eventualmente se les denominó población abierta.

El sistema de salud en México está conformado por dos sectores: el público y el privado. El sector público incluye a las instituciones de seguridad social (IMSS, ISSSTE, Petróleos Mexicanos (PEMEX), Secretaría de la Defensa (SEDENA), Secretaría de Marina (SEMAR) y las instituciones de seguridad social para los trabajadores de los gobiernos estatales, así como a las instituciones y programas que protegen o prestan servicios a la población sin seguridad social (SS, Servicios de Salud (SESA), IMSS-OPORTUNIDADES y SPS). El sector privado incluye a las compañías aseguradoras privadas y a los prestadores de servicios que trabajan en consultorios, clínicas y hospitales privados, en general bajo un sistema lucrativo. Este sector comprende también a los proveedores de servicios de medicina alternativa, que por lo general trabajan en consultorios o unidades ambulatorias de salud. Si se requiere un sistema de salud universal y eficiente se menciona que debe financiarse predominantemente con recursos públicos; los costos de los bienes y servicios de salud (medicamentos, hospitalizaciones, servicios médicos) también influyen en la eficiencia de los sistemas de salud; la sociedad quiere estar segura que los recursos que está dedicando la atención a la salud están generando los frutos esperados: quiere más dinero para salud, pero también más salud por el dinero invertido.

Es en esta división del sector inspirada en el corporativismo de la época donde puede identificarse gran parte del origen del desarrollo desigual del derecho a la salud en México, la universalidad y la no discriminación, principios esenciales de los derechos humanos, estaban claramente ausentes bajo este esquema.

Si bien en teoría la Secretaria de Salud debía atender a la población sin seguridad social, las deficiencias estructurales de esa institución –prin-

cipalmente la falta de personal e infraestructura, la desigual distribución de recursos entre entidades y la importante diferencia existente entre el financiamiento de la salud pública con respecto a las instituciones de seguridad social —derivaron en una institución endeble-, con un importante déficit de recursos de todo tipo, con mínima capacidad resolutiva y, por lo tanto, incapaz de responder íntegramente a las obligaciones del Estado mexicano en la materia.Tomando en cuenta que los indicadores de derecho a la salud deben estar relacionados con una norma específica, cada indicador se encuentra asociado con uno o varios de los lineamientos establecidos; Los indicadores para evaluar el seguro popular, a través del marco relacionado con el derecho a la salud han sido elegidos tomando en cuenta tres de los problemas concretos en salud que dieron origen al programa: desigual acceso a la salud, déficit de recursos humanos e infraestructura y asignación diferenciada de recursos financieros. Es importante mencionar que los indicadores de derecho a la salud se derivan de normas concretas, la elección de indicadores también estuvo supeditada a la identificación del vínculo que existe entre los lineamientos de accesibilidad, aceptabilidad, calidad, disponibilidad, participación ciudadana, no discriminación.

Se dice que un menor costo del sistema de salud o de los servicios de salud puede traducirse en una menor eficiencia, si compromete a los distintos componentes que definen la eficacia del sistema y servicios de salud.

En este sentido la OMS señala la la importancia de la relación de los costos totales de la asistencia en salud y los niveles agregados del Estado de salud. Para este organismo los objetivos de los sistemas de salud son:

- Mejorar el Estado de salud
- Reducir las desigualdades de salud.
- Atender las expectativas razonables.
- Aumentar la eficiencia.
- Proteger a los individuos, familias y comunidades de problemas financieros.
- Aumentar la justicia en el financiamiento y provisión de asistencia en salud.

Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el incremento de ancianos no productivos ha sobrecargado los sistemas de seguridad social, provocando que en casi todos los países envejecidos los adultos mayores constituyan uno de los grupos más pobres. Lo que puede repercutir en un envejecimiento poblacional por su trascendencia; y no sólo es un asunto de

números sino también de efectos a corto, mediano y largo plazos, por sus consecuencias en lo social, económico y en el sistema de salud.

La dependencia económica y de cuidados constituye uno de los aspectos primordiales en el análisis de la subordinación social de la vejez, no obstante en las últimas décadas más allá de mirar al AM como un sujeto activo, se le ha percibido como objeto con necesidades de atención física, psicológica y social sin considerar su individualidad o potencial social y económico para la sociedad.

Cabe mencionar que para toda persona el ingreso económico brinda seguridad y solvencia, que facilita la toma de elección y decisión por lo que se requiere empleos y actividades remuneradas que promuevan la independencia económica y por ende la independencia social. Pues no hay que olvidar que los programas de jubilación se han modificado con el devenir de los años y cada vez son menos los adultos mayores que recibirán este beneficio. Esto los coloca en desventaja económica con el resto de la población laboralmente activa.

Es de suma importancia hacer énfasis en la necesidad creciente que existe en formar especialistas en todas las áreas de salud para la atención del AM, sin olvidar que el hecho de envejecer no establece perder la dignidad y el respeto en sí mismo, de la familia y de la sociedad en que se encuentra inmerso.

El compromiso consiste en fomentar una participación protagónica social que refuerce la autonomía en el AM, y modifique los valores sociales relacionados con la vejez.

CONCLUSIÓN:

Esta serie de reflexiones constituyen cuestiones importantes de los adultos mayores que conducen a pensar que todo lo que una persona construye en la época de adulto joven, todos los logros obtenidos en las diferentes etapas de la vida, la manera cómo se administró, los ahorro que guardó, etc., será con lo que contará en su vida adulta mayor; ya que el sistema de salud en México aún no logra un diseño para brindar un apoyo de manera integral al AM.

Se identificó como factor de riesgo a la exclusión social del ámbito económico que indudablemente repercute en pobreza, por la dificultad financiera en el hogar y dependencia económica familiar, se observó un panorama sombrío para los adultos mayores sobre todo aquellos sin derecho a seguridad social por haber desarrollado un trabajo en el sector informal o en las actividades

de campo, ya que no perciben ingreso económico por jubilación y cuándo la fuerza física se merma y por los cambios fisiológicos, biológicos o aunados a una patología; llega el sentimiento de abandono y depresión que convierte al AM en una carga para la familia.

Finalmente cabe señalar que el adulto mayor, en términos generales, constituye un área amplia de investigación que debe de ser abordada con el fin de proponer modelos multidisciplinarios de atención a este grupo poblacional.

REFERENCIAS

Mendoza - Núñez, V.M., Martínez-Maldonado M. L., Vargas – Guadarrama L. A., *Viejismos prejuicios y estereotipos de la vejez*, Facultad de Estudios Superiores de Zaragoza, UNAM, 2008.

Moreno Monsiváis, María Guadalupe. Inclusión Social del Adulto Mayor: *Un Reto para la Política Pública. Desarrollo Cientif. Enferm. 2008;16*(3):127-31.

Moreno Monsiváis, María Guadalupe, Red social: Interacción y Apoyo en Adultos Mayores. *Desarrollo Cientif. Enferm. 2009;17*(6): 243-45.

Cardona D, Estrada A, Agudelo H. Aspectos Subjetivos del Envejecimiento: Redes de Apoyo Social y Autonomía de la Población Adulta Mayor de Medellín, *Invest.Educ.Enferm. VOL. XXI*, N° 2, 2003.

CEPAL. Comisión Económica para América Latina y el Caribe: *Envejecimiento Derechos Humanos y Políticas Públicas*, Santiago de Chile, abril de 2009.

CEPAL. Notas de población, Ham-Chande R. Ybañez Zepeda E. Torres Martínez A. L. *Redes de Apoyo y Arreglos de Domicilio de las Personas de Edad Avanzada en la Ciudad de México*. Chile, 2003

CONAPO. *El Envejecimiento de la Población en México, Transición Demográfica de México*; Estructura por Edad de la Población de México; Intensidad del Envejecimiento de la Población de México. [Citado 29 de julio 2008]. Disponible en: http: //www.conapo.gob.mx/publicaciones/enveje2005/enveje02.pdf.

MÁS QUE UNA EXPERIENCIA, EL TURISMO SOSTENIBLE ES UNA FORMA DE VIDA[1]

—

Ana Báez R.
turbaez@racsa.co.cr

Turismo & Conservación Consultores S.A., Costa Rica

1 Este texto inédito forma parte de la 5a edición de la Cátedra Chiapas de Turismo efectuada en marzo de 2018 en el Hotel Holiday Inn de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México, organizada por el Centro de Investigaciones Turísticas Aplicadas de la Universidad Autónoma de Chiapas.

Para citar este artículo:
Báez, Ana. (2018). Más que una experiencia, el turismo sostenible es una forma de vida. *Espacio I+D Innovación más Desarrollo, Vol. III* (19). Recuperado de: http://espacioimasd.unach.mx/docs/El_turismo_sostenible_es_una_forma_de_vida.php

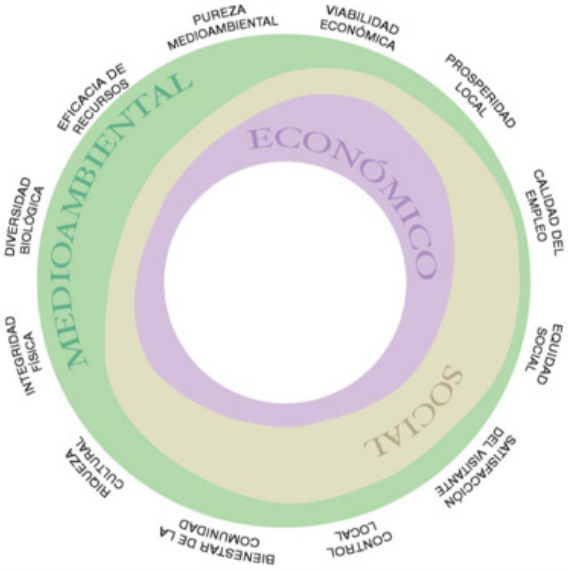
El turismo sostenible se sustenta en una serie de criterios que modelan la forma de hacer turismo, para ello la OMT ha establecido 12 objetivos vinculados a los pilares de la sostenibilidad. Se propone además que el turismo sostenible se sustenta en una visión holística que permite y promueve la calidad de vida tanto de los que la ofrecen, como de quienes le visitan. Este modo de turismo requiere de compromiso y acciones multisectoriales, se hace mención a la experiencia de Costa Rica y se reconocen algunos factores diferenciadores incluyendo la importancia que tiene reconocer que por más pequeño que sea su aporte, como país o persona, no debemos escatimar esfuerzos para avanzar en la sostenibilidad. Finalmente se recuerda el valor que tienen los productos competitivos y sus requerimientos en las ofertas de los destinos, cuando estos buscan consolidarse o trabajan sobre su estado de madurez, tal es el caso de Costa Rica.

1. TURISMO SOSTENIBLE PROPONE UNA VISIÓN HOLÍSTICA

En turismo se reconocen los segmentos de mercado como las áreas de especialidad o énfasis al tipo de actividad o producto que se ofrece, así podemos reconocer el turismo de aventura, el ecoturismo, el turismo gastronómico y muchos más. El turismo sostenible no corresponde a ningún segmento de mercado, éste se sustenta de una serie de criterios y principios que lo diferencian del turismo convencional y que le permiten funcionar como un modelo o forma de hacer turismo y que puede aplicarse a cualquier segmento del turismo.

La Organización Mundial del Turismo (OMT) propone 12 objetivos con los que el turismo sostenible debe comprometerse, vinculados con los pilares de la sostenibilidad que involucra el componente económico, el social y el ambiental tal y como se ilustra en la Figura 1.

Figura 1. Relación entre los 12 objetivos y los pilares para la sostenibilidad



Fuente: PNUMA y OMT (2016)

El poder diferenciarse como turismo sostenible implica el conocimiento del concepto de sostenibilidad, donde el sector turismo calza muy claramente. El turismo es una actividad humana con un marcado énfasis económico, por lo que se espera se implemente de forma sana y transparente. Con gran frecuencia aprovecha el patrimonio nacional e internacional como materia prima, el cual debería reconocer con más claridad para conservarlo e invertir de forma visionaria en su propia existencia y; finalmente su amplia distribución en los territorios y su modelo empresarial, comúnmente pequeña - mediana escala, han permitido que muchos sectores se involucren y sus beneficios se distribuyan impactando así muchas regiones.

Además de cumplir con el concepto de sostenibilidad, el turismo sostenible requiere de una responsabilidad adicional, el compromiso personal respecto a rescatar valores y principios que deben reflejarse en un comportamiento ético en la forma de viajar, hacer negocio, cuidar de la gente y del ambiente como se puede interpretar en la Figura 2:

Figura 2. Visión holística del concepto de turismo sostenible

Fuente: A. Báez, 2007

Se fortalece este concepto con el compromiso que plantea la Agenda 2030 y los 17 Objetivos para el Desarrollo Sostenible, donde deja claro la vinculación del turismo y su compromiso con múltiples temas críticos para el futuro del Planeta (UNWTO, 2018). El crecimiento de la demanda por escoger ofertas sostenibles, permite que la sostenibilidad no sea solo un concepto y más bien, su implementación, reporte un importante crecimiento, tal y como se indica en el informe anual de CREST (2017), señalando que solo en Estados Unidos de América el 60% de los 105.3 millones de americanos han tomado un viaje sostenible en los últimos 3 años.

La visión holística del turismo sostenible se logra cuando la demanda y la oferta se encuentran y se comprometen a aceptar que los recursos tienen un límite y requieren de respeto para conservarlos para futuras generaciones. Cuando se acepta que el beneficio es para todos y se procura una mejor calidad de vida, conscientes de que el turismo sostenible no es un medio ni un fin, es una forma de vida.

2. EL PODER DE UNO NO DEBE SUBESTIMARSE

El turismo se considera una de las actividades económicas más dinámicas del mundo con un crecimiento en el 2017 de 7% según la OMT (2018), representado 30% de las exportaciones en servicios del mundo y el 10% del Producto Interno Bruto mundial.

En América Latina el modelo del turismo sostenible se ha fortalecido significativamente en las inversiones de pequeña y mediana escala, con una distribución regional que ha impactado y dinamizado la economía local.

Tal es el caso de Costa Rica, cuya economía está sustentada en una oferta de hospedaje donde 81% de los hoteles ofrecen menos de 60 habitaciones (Báez, A., 2017), con una amplia distribución de los ingresos al contar con aproximadamente el 80% de la oferta enfocada hacia un turismo sostenible y principalmente fuera del Gran Área Metropolitana.

Costa Rica como país pionero en la modalidad del ecoturismo a lo largo de más de tres décadas, ha sabido potenciar sus capacidades y mantener su liderazgo en un proceso de evolución que refleja la capacidad creativa e innovadora de su oferta y la calidad de la experiencia de sus visitantes, quienes tienen una estadía promedio de 11.4 noches, con un incremento significativo del mercado europeo y una estadía de 17 noches. La Figura 3 resume cómo la oferta se ha ido enriqueciendo, el cliente más conocedor también exige y la experiencia ha generado un proceso de evolución al que hoy, podríamos estar llegando a un momento de madurez.

Figura 3. Evolución del turismo en Costa Rica

Fuente: Modificado de ICT. 2017

El proceso ha estado acompañado de otras acciones nacionales que favorecen y enriquecen los logros, por ejemplo, el manejo de la biodiversidad cumpliendo no solo con los acuerdos internacionales sino que también logrando una recuperación de la cobertura vegetal del 52% del territorio, manteniendo 26% bajo el sistema de áreas protegidas, la existencia de 44 corredores biológicos (Costa Rica, 2018), contar con el programa de Pago

por Servicios Ambientales con liderazgo mundial y proponiéndose a ser el primer país descarbonizado, entre muchos otros. Igualmente, Bandera Azul Ecológica es un programa que reconoce los esfuerzos en sostenibilidad que se realiza desde la base comunitaria en 15 diferentes categorías como escuelas, municipalidades, comunidades, playas y otras (Báez, 2017). Por su parte, el sector turismo creó el Índice de Progreso Social para Centros Turísticos, herramienta que permite monitorear con mejores criterios el impacto del turismo en el logro de un desarrollo integral y calidad de vida para las comunidades.

El resumen de evolución del turismo de la figura 3, es solo una muestra de cómo un país tan pequeño ha logrado dinamizar su economía e inspirar a muchas instituciones y empresas y hasta otros países, para hacer del turismo sostenible una fuente generadora de desarrollo, comprometida con la calidad de vida de los destinos involucrados.

No debemos escatimar acciones e implementar buenas prácticas que permitan hacer un mejor aprovechamiento de los recursos y un manejo responsable de nuestro patrimonio. Cada acción cuenta, el resultado de cada uno suma y los destinos se ven favorecidos.

3. INGREDIENTES INDISPENSABLES PARA UN TURISMO SOSTENIBLE

Cada vez con más experiencia, los clientes no solo exigen calidad sino que comparan los destinos. Por lo tanto, uno de los primeros ingredientes es la innovación con responsabilidad y una oferta diversificada. Para ambos casos se requiere contar con una mente abierta y analítica, una actitud de cambio y un trabajo en equipo que permitan un continuo análisis y autocrítica para la superación.

Cada vez más el diseño y desarrollo del producto toma mayor peso en una oferta competitiva, el mismo requiere ser auténtico, con fuerte contenido técnico y con la capacidad de llevarlo a la diferenciación y máxima rentabilidad. Para ello debemos evolucionar desde un *comodity* (fungible), pasar por un bien (tangible), agregarle servicio (intangible) y potenciarlo en una experiencia (memorable).

Los productos que fortalecen el turismo sostenible también deben cumplir con otros aspectos técnicos absolutamente indispensables como:

- **Creatividad**: debe contar con un sello propio, capaz de identificarse por sí mismo y generar suficiente impacto para ser recordado y por supuesto hablar de él.
- **Seguridad**: es un compromiso supremo, debe haber siempre seguridad en la infraestructura, en las condiciones ambientales, en la capacidad del personal y de la organización para más que atender, prever cualquier posible accidente o desastre.
- **Confort**: a diferencia del lujo, en este tipo de turismo hablamos de confort al facilitar las condiciones necesarias y sin excesos poder satisfacer y sorprender al cliente, inclusive en ambientes extremos.
- **Armonía**: tanto la infraestructura como los servicios deben respetar el entorno y garantizar que los materiales a utilizar como el diseño sean concordantes con el ecosistema y el paisaje donde se ubican. Los materiales así como la tecnología necesaria debe respetar los criterios de buenas prácticas.
- **Buenas prácticas**: se refiere al compromiso de impactar lo menos posible maximizando el uso y el tipo de recursos y minimizando los impactos negativos en toda su dimensión.
- **Calidad**: no es negociable, es requisito obligatorio y esperado. Calidad en ningún momento compite con sostenibilidad, todo lo contrario, la fortalece y enriquece generando mayor satisfacción por parte de los visitantes.

Un destino competitivo lo conforma una excelente oferta y se distingue en el mercado por la calidad de sus productos, éstos a su vez contribuyen a ampliar la estadía del visitante promoviendo mayor distribución de los beneficios.

4. REFLEXIONES GENERALES

El turismo sostenible y todas las modalidades de turismo que se comprometen con la sostenibilidad, requieren de un proceso ampliamente participativo, donde todos los días se aprende y se superan barreras. Es ampliamente participativo y multisectorial, debe tenerse visión de largo plazo y entre acierto y error avanzar con paso firme.

El turismo sostenible como modo de vida plantea cambios urgentes en nuestra forma de entender y aportar al modelo económico que ha imperado en esta fase moderna de la sociedad. Es urgente evolucionar de un concepto de acumulación de riqueza a buscar y promover el bienestar. Para ello se requiere la inclusión de la dimensión sostenible en el crecimiento económico, proponiendo que no es solo responsabilidad de los gobiernos sino además que cada uno asuma la responsabilidad de una transformación pronta.

Como se muestra en múltiples reportes técnicos, las tendencias del turismo son muy dinámicas, obligan a un análisis continuo porque plantea una evolución constante. Es importante tener claro que más que adaptar el producto a la demanda, es analizar sus condiciones e innovar el producto de acuerdo a sus recursos y posibilidades. La innovación no implica descartar, representa mejora continua.

Siendo el turismo sostenible una forma de vida, éste requiere de mucha pasión y creatividad. Es aprender y desaprender para ser mejores y encontrar los mecanismos que nos permitan ser exitosos económicamente, mientras que apostamos a la conservación del patrimonio y la mejora de la calidad de vida de la gente.

La experiencia ha demostrado que el turismo sostenible es una buena forma de plantear desarrollo con oportunidades para muchos y que el trabajo conjunto entre el gobierno y el sector civil en sus múltiples formas, puede promover un modelo de desarrollo de largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

Báez, Ana (2017). *Sistematización de experiencias en ecoturismo/turismo sostenible y su contribución a la conservación de la biodiversidad en Costa Rica*. Minae-Sinac-Jaica. San José, Costa Rica. http://bit.ly/2ycNpAd

Costa Rica (2018). *Plan Estratégico 2018-2025. Programa Nacional de Corredores Biológicos de Costa Rica*. MINAE-SINAC-GIZ. San José, Costa Rica.

CREST (2017). *The Case for Responsible Travel: Trends & Stadistics 2017*. https://www.responsibletravel.org/docs/The%20Case%20for%20Responsible%20Travel%202017_Final%20for%20Release.pdf

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Organización Mundial del Turismo (2006). *Por un turismo más sostenible. Guía para responsables políticos.* España.

Organización Mundial del Turismo (2018). *Panorama del turismo internacional en 2017*. Edición 2018. Madrid. España.

UNWTO (2018). *Tourism and the Sustainable Development Goals - Journey to 2030*. Madrid, España.