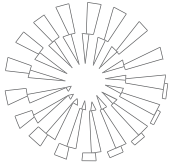


# Actitudes y percepciones de consumidores en la Ciudad de México, hacia atributos de la producción sustentable de alimentos de origen animal



## Consumer attitudes and perceptions towards sustainable animal production attributes in Mexico City

Eduardo Santurtún Oliveros<sup>\*\*\*</sup> Graciela Tapia Pérez<sup>\*\*\*</sup>  
Carlos González-Rebeles<sup>\*\*</sup> Francisco Galindo Maldonado<sup>\*\*</sup>

### Abstract

Animal production systems in pursuit of sustainability production, have to integrate several elements such as: environmental protection, food safety, animal welfare, and benefits to local producers. The objectives of the study were: 1) identify the attitudes of consumers in three districts of Mexico City towards sustainable attributes; 2) identify their perceptions regarding the production of animal food products; 3) determine if there is an effect of the social-demographic variables. In this sense, one thousand two hundred consumers were surveyed in markets of three districts of Mexico City with different social-economic levels. Results show that attitudes and perceptions of consumers differ mainly according to the district where they reside. In relation to the sustainable attributes, consumers considered food safety as the most important attribute of an animal product, followed by environmental protection. Regarding animal food production in Mexico, consumers perceived in first place that this benefits local producers, that they are safe products, that it improves animal welfare, and, finally, that it conserves the environment. These results revealed that consumers in Mexico City show positive attitudes towards sustainable animal food production attributes, which could represent new opportunities for the food industry in Mexico.

**Key words:** ATTITUDES, SUSTAINABLE ATTRIBUTES, CONSUMER, MEXICO CITY, SURVEY, ANIMAL PRODUCTION.

### Resumen

Los sistemas de producción de alimentos en búsqueda de una producción sustentable, integran diversos elementos como: protección al ambiente, inocuidad de los alimentos, bienestar animal y beneficios para los productores locales. Los objetivos del estudio fueron: 1) identificar actitudes de los consumidores en tres delegaciones de la Ciudad de México hacia atributos de sustentabilidad; 2) identificar sus percepciones con respecto a la producción de alimentos de origen animal en México; 3) determinar si existe un efecto de las variables sociodemográficas. Para este fin se encuestaron a 1200 consumidores de diferentes niveles socioeconómicos, en mercados de tres delegaciones de la Ciudad de México. Los resultados muestran que las actitudes y percepciones de los consumidores difieren principalmente según la delegación donde residen. Respecto a los atributos de sustentabilidad, los consumidores consideraron la inocuidad de los alimentos como el atributo más importante de un producto de origen animal, seguido por la protección al ambiente. En relación con la producción de alimentos de origen animal en México, los consumidores percibieron en primer lugar, que ésta beneficia a los productores locales, que son alimentos seguros, que se mejora el bienestar animal, y finalmente, que se conserva el ambiente. Lo anterior muestra que los consumidores en la Ciudad de México tienen actitudes positivas hacia los atributos de la producción sustentable de alimentos de origen animal, lo cual representa nuevas oportunidades para la industria alimenticia en México.

**Palabras clave:** ACTITUDES, ATRIBUTOS DE SUSTENTABILIDAD, CONSUMIDOR, CIUDAD DE MÉXICO, ENCUESTA, PRODUCCIÓN ANIMAL.

Recibido el 29 de junio de 2011 y aceptado el 29 de febrero de 2012.

\*Centre of Animal Welfare and Ethics (CAWE), School of Veterinary Science, University of Queensland, Gatton Campus, 4343 Queensland, Australia.

\*\*Departamento de Etología, Fauna Silvestre y Animales de Laboratorio, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, México, DF.

\*\*\*Departamento de Genética y Bioestadística, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, 04510, México, DF.

Nota: El presente trabajo es resultado de la tesis de maestría del primer autor.

Responsables de correspondencia: Eduardo Santurtún, correo electrónico: esanturtun@gmail.com y Francisco Galindo, correo electrónico: galindof@unam.mx

## Introduction

By the year 2050, it will be necessary to provide food for 9 billion people; therefore, worldwide agricultural production will have to duplicate in the next three to four decades.<sup>1</sup> This implies important challenges from the economical, social, environmental, animal welfare and animal food safety point of view.<sup>1-5</sup> In social and economic aspects, worldwide livestock activity represents the sustenance of 987 million people, which have a daily income of less than 1.5 dollars and 80% are malnourished. This activity represents 40% of agricultural production yield and it is expected that for the year 2050 its production will grow more than 50%.<sup>1,3</sup> With regard to the environment, livestock activity constitutes one of the main economical activities that affects it, 18% contributes in the emission of greenhouse gases, 8% of freshwater is used by humans and occupies almost 80% of the land used in agricultural activity (26% of land surface in the planet).<sup>1,3</sup> Conversely, animal welfare has generated great public interest in different countries for the last decades.<sup>6</sup> An example of the relevance that animal welfare has acquired in the world is its insertion in strategic plans and priority areas of the World Organization for Animal Health (OIE, for its acronym in French),<sup>7</sup> as well as the World Trade Organization (WTO), by considering it a possible health barrier,<sup>8</sup> imposing in some countries animal health standards in the livestock industry.<sup>9-12</sup> Finally, animal food safety is one of the areas of livestock production that has generated greater interest in diverse sectors of society during the last years, mainly because of disease outbreaks like foot-and-mouth disease or Creutzfeldt-Jacob disease that generated political, economic and social repercussions worldwide, essentially, from consumer pressures and public health costs generated by these outbreaks, even modifying consumption patterns.<sup>1,13-16</sup>

For the aforementioned, industrialized or conventional food production systems of animal origin have been focused in the production of low cost food<sup>17</sup> and have not considered other factors closely related to the production chain,<sup>18,19</sup> causing social and economic negative effects, as well as to the environment, human diet and animal welfare, among others,<sup>20</sup> generating in the last years great interest of consumers towards these effects.<sup>21</sup> Because of this, diverse alternative food production systems have included within their policies, sustainable production characteristics emphasizing environmental protection and food safety, besides animal welfare and fair commerce.<sup>22-25</sup> These changes have been mainly generated due to pressure and interest of consumers and public in general.<sup>21,26-29</sup> It is important to point out that if there are an endless number of attri-

## Introducción

Para el año 2050, será necesario satisfacer la demanda de alimentos de más de 9 mil millones de personas; por lo tanto, la producción agropecuaria mundial tendrá que duplicarse en las siguientes tres o cuatro décadas.<sup>1</sup> Lo anterior implica retos importantes desde el punto de vista económico, social, ambiental, de bienestar animal y de inocuidad de los alimentos de origen animal.<sup>1-5</sup> En los aspectos social y económico, la actividad pecuaria en el mundo representa el sustento de 987 millones de personas, las cuales tienen un ingreso diario menor a 1.5 dólares estadounidenses y 80% se encuentra en condiciones de desnutrición. Esta actividad representa 40% de la recaudación de la producción agropecuaria y se espera que para el año 2050 crezca su producción en más de 50%.<sup>1,3</sup> En relación al ambiente, la actividad pecuaria constituye una de las principales actividades económicas que la afectan, contribuye 18% a la emisión de gases invernadero, utiliza 8% del agua dulce aprovechada por el ser humano y ocupa casi 80% de la tierra utilizada en actividades agrícolas (26% de la superficie terrestre en el planeta).<sup>1,3</sup> Por otro lado, el bienestar animal en la producción pecuaria ha generado en las últimas décadas un mayor interés público en diversos países.<sup>6</sup> Un ejemplo de la relevancia que ha adquirido el bienestar animal en el mundo es su inserción en los planes estratégicos y áreas prioritarias de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE, por sus siglas en francés),<sup>7</sup> así como la posición de la Organización Mundial del Comercio (OMC), al considerarlo una posible barrera sanitaria,<sup>8</sup> imponiendo en algunos países, estándares de bienestar animal en la industria pecuaria.<sup>9-12</sup> Finalmente, la inocuidad de los alimentos de origen animal es una de las áreas de la producción pecuaria que ha generado mayor interés en diversos sectores de la sociedad en los últimos años, causado principalmente por brotes de enfermedades como la fiebre aftosa o la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob, lo cual ha generado repercusiones de tipo político, económico y social en todo el mundo, esencialmente, por presiones de los consumidores y a los costos de salud pública que generaron estos brotes, modificándose, incluso, patrones de consumo.<sup>1,13-16</sup>

Por lo anterior, los sistemas industrializados o convencionales de producción de alimentos de origen animal se han enfocado a la producción de alimentos a bajo costo<sup>17</sup> sin considerar otros factores estrechamente relacionados con la cadena de producción,<sup>18,19</sup> ocasionando efectos negativos sociales, económicos, al ambiente, la dieta humana y el bienestar de los animales, entre otros,<sup>20</sup> lo cual ha generado en los últimos años un mayor interés por parte de los consumidores hacia estos efectos.<sup>21</sup> Debido a lo anterior, diversos sistemas

butes that characterize a sustainable animal food production, for the research project, those more directly related to the consumer and with greater demand in food industry worldwide were analyzed: 1) environmental protection; 2) fair commerce; 3) animal welfare; and 4) food safety.<sup>24,30</sup> With regard to the study of these attributes, it is necessary to point out that Mexico does not count with attitude and perception studies of consumers towards these themes. This is key information for the food industry to be able to introduce agricultural products into the market that include one or more of these attributes. As Broom<sup>28</sup> mentions, “no production system will be sustainable if the majority of the people finds it unacceptable”. In this sense, studies on attitudes are very useful tools for establishing a diagnosis and better understand consumer behaviour, as well as to identify those attitudes that must be modified or promoted. It is important to highlight that it was decided to study the consumers of Mexico City because of the fundamental role they play in the economy of the country.

The project had several objectives: 1) identify consumer attitudes, with different socioeconomic status, in three districts of Mexico City, towards environmental protection, animal welfare, fair commerce and food safety; 2) identify consumer perceptions in three districts of Mexico City with regard to animal food production; and 3) determine if there is some sort of effect of the socio-demographic categorical variables.

## Material and methods

The design of the project was divided into four phases, based on Barraza *et al.*<sup>31</sup>

### **Socioeconomic and demographic diagnosis**

The main objective of the socioeconomic diagnosis was to determine the criteria and size of the population sample study. In order to decide which districts of Mexico City would be sampled, the first step taken was to determine the socioeconomic differences in this city by means of the INEGI database “Socioeconomic regions of Mexico”,<sup>32</sup> this classifies the 16 districts and basic geostatistical areas in seven levels, according to seven indicators of human welfare, where level seven is the highest, and level one is the lowest. According to this classification, Benito Juárez district showed the highest level; Iztacalco district, the intermediate; and Milpa Alta district, the lowest. These three districts were selected for the application of surveys as representative samples of Mexico City (Table 1).

alternativos de producción de alimentos han incluido dentro de sus políticas, características de una producción sustentable con énfasis en la protección al ambiente e inocuidad de los alimentos, además del bienestar animal y el comercio justo.<sup>22-25</sup> Estos cambios se han generado en gran parte, a la presión e interés por parte de los consumidores y público en general.<sup>21,26-29</sup> Es importante señalar que si bien existe un sinnúmero de atributos que caracterizan a una producción sustentable de alimentos de origen animal, para la realización del proyecto de investigación, se analizaron aquéllos que se consideraron más directamente relacionados con el consumidor, y que tienen una mayor demanda en la industria alimenticia mundial: 1) protección al ambiente; 2) comercio justo; 3) bienestar animal; e 4) inocuidad de los alimentos.<sup>24,30</sup> Con relación en el estudio de estos atributos, es preciso señalar que México no cuenta con estudios de actitudes y percepciones por parte de los consumidores hacia estos temas. Esta información es clave en la industria alimentaria para poder incorporar al mercado productos pecuarios que incluyan uno o más de estos atributos. Como lo señala Broom,<sup>28</sup> “ningún sistema de producción será sustentable si la mayoría de las personas lo encuentran inaceptable”. En este sentido, los estudios de actitudes son herramientas muy útiles para poder establecer un diagnóstico y comprender mejor el comportamiento de los consumidores, así como identificar aquellas actitudes que deban modificarse o promoverse. Es relevante señalar que se decidió estudiar a los consumidores de la Ciudad de México debido al papel fundamental que tiene esta urbe en la economía del país.

El proyecto tuvo varios objetivos: 1) identificar actitudes de consumidores, con distintos niveles socioeconómicos, en tres delegaciones de la Ciudad de México, hacia la protección del ambiente, bienestar animal, comercio justo y la inocuidad de los alimentos; 2) identificar las percepciones de los consumidores en tres delegaciones de la Ciudad de México con respecto a la producción de alimentos de origen animal en el país; y, 3) determinar si existe algún efecto de las variables categóricas sociodemográficas.

## Material y métodos

El diseño del proyecto se dividió en cuatro fases, basándose en Barraza *et al.*<sup>31</sup>

### **Diagnóstico socioeconómico y demográfico**

El objetivo principal del diagnóstico socioeconómico fue determinar el criterio y tamaño de la muestra de la población de estudio. Para poder decidir qué dele-

Afterwards, the demographic diagnosis, which consisted in dividing the population study of each one of the selected districts in three groups for both sexes, was carried out: Group 1 from 15 to 29 years of age, Group 2 from 30 to 44 years and Group 3 from 45 to 59 years. The demographic analysis showed that in each one of the districts the first and second groups represent each, approximately 37% of the population, and the third one, 26% (Table 2). These results allowed stratifying the population study for obtaining greater representativity.

### Survey design

In order to obtain the final questionnaire, two pilot studies were carried out, the first one with 75 surveys and the second with 25 surveys. Both studies were developed for consumers from 15 to 59 years of age, in markets of the three districts during the second half of 2008. The questionnaire consisted of nine closed-form and three open-form questions, with regard to the attributes of animal food production. These pilot studies were useful for determining if consumers had a correct understanding of the definition of selected attributes, improving the design for each question, reducing time of application of each survey, and for being able to add some kind of information.

gaciones de la Ciudad de México serían muestreadas, el primer paso que se llevó a cabo fue determinar las diferencias socioeconómicas en el Distrito Federal mediante la base de datos del INEGI “Regiones socioeconómicas de México”,<sup>32</sup> ésta clasifica a las 16 delegaciones y áreas geoestadísticas básicas en siete niveles, de acuerdo con siete indicadores de bienestar humano, donde el nivel siete es el más alto, y el nivel uno el más bajo. De acuerdo con esta clasificación, la delegación Benito Juárez mostró el nivel más alto, la delegación Iztacalco el intermedio, y la delegación Milpa Alta el más bajo. Estas tres delegaciones fueron seleccionadas para aplicar las encuestas como muestras representativas de la Ciudad de México (Cuadro 1).

Posteriormente, se llevó a cabo el diagnóstico demográfico, el cual consistió en dividir la población en estudio de cada una de las delegaciones seleccionadas en tres grupos para ambos sexos: Grupo 1 de 15 a 29 años, Grupo 2 de 30 a 44 años y Grupo 3 de 45 a 59 años. El análisis demográfico mostró que en cada una de las delegaciones el primer y segundo grupo representan cada uno aproximadamente 37% de la población, y el tercero, 26% (Cuadro 2). Estos resultados permitieron estratificar la población de estudio para obtener una mayor representatividad.

**CUADRO 1**

Porcentaje de los siete niveles socioeconómicos de cada una de las 16 delegaciones del Distrito Federal<sup>32</sup>  
Percentage of the seven socioeconomic levels of each of the 16 districts of Mexico City<sup>32</sup>

District	Socioeconomic classification levels						
	7	6	5	4	3	2	1
1. Benito Juárez	100.00	0	0	0	0	0	0
2. Coyoacan	60.41	38.96	0	0.63	0	0	0
3. Miguel Hidalgo	55.77	44.23	0	0	0	0	0
4. Cuauhtemoc	38.89	61.11	0	0	0	0	0
5. Tlalpan	36.3	48.03	0	15.08	0.59	0	0
6. Azcapotzalco	33.47	66.27	0	0.26	0	0	0
7. Alvaro Obregon	29.30	67.11	0	3.56	0.03	0	0
8. Iztacalco	23.04	76.95	0	0	0.01	0	0
9. Venustiano Carranza	20.22	79.78	0	0	0	0	0
10. Magdalena Contreras	20.04	67.00	0	10.80	2.16	0	0
11. Cuajimalpa de Morelos	18.82	73.57	0	7.44	0.17	0	0
12. Gustavo A. Madero	25.83	66.25	0.02	7.80	0.10	0	0
13. Xochimilco	17.91	61.10	0	18.15	2.84	0	0
14. Iztapalapa	13.78	70.25	0	15.97	0	0	0
15. Tlahuac	6.83	80.96	0	11.85	0.36	0	0
16. Milpa Alta	0	33.96	0	60.28	5.76	0	0

\*Level seven is the highest and level one is the lowest.

**Cuadro 2**

Población de las tres delegaciones estratificadas por edad y grupo genérico

Population of the three stratified districts per age and sex

	15-29 years	30-44 years	45-59 years
Benito Juarez			
Man	36 026	39 361	28 498
Woman	40 559	46 052	36 881
Iztacalco			
Man	47 981	43 655	27 304
Woman	49 917	49 242	32 547
Milpa Alta			
Man	15 685	12 436	6 687
Woman	16 131	13 632	6 951

### *Definition of sustainable animal production attributes*

In regard to animal welfare, the integration of this concept in the questionnaire implied an interesting challenge, since it is a term that is still not uniformly comprehended.<sup>33,34</sup> The pilot studies helped to define this concept as “care of the animals from rearing to euthanasia”. This was the same case for food safety, which was defined as healthy food and fair commerce was defined as economic benefit for local producers. The attribute of environmental protection was not changed.

### *Final questionnaire*

With the outcome of the pilot studies the final questionnaire was designed, consisting of eight closed-form questions (one of them a dilemma) with 26 items, of attitude and perception on sustainable animal production attributes in Mexico. The questionnaire was divided by themes as follows: 1) Attitudes towards livestock welfare in Mexico; 2) Consumer perceptions in regard to animal food production in Mexico; 3) Attitudes towards sustainable animal food production attributes; 4) Perceptions towards sustainable animal food production attributes; and 5) Dilemma of sustainable animal food production. A filter was placed at the beginning of the questionnaire, which allowed not to survey people who did not live in the district where the market was located. General data questions were included at the end of the questionnaire, such as: age, sex, occupation, schooling and district. This type of information must not appear at the beginning of the questionnaire, in order to avoid uncomfortable situations for sharing personal information.<sup>35</sup>

### *Diseño de la encuesta*

Para poder obtener el cuestionario final se llevaron a cabo dos estudios piloto, el primero de 75 encuestas y el segundo de 25 encuestas. Ambos estudios fueron aplicados a consumidores de 15 a 59 años en mercados de las tres delegaciones durante el segundo semestre de 2008. El cuestionario consistió en nueve preguntas de formato cerrado y tres de formato abierto, con respecto a los atributos de la producción de alimentos de origen animal. Estos estudios piloto fueron útiles para determinar si los consumidores tenían un entendimiento correcto de la definición de los atributos seleccionados, mejorar el diseño de cada pregunta, reducir el tiempo de aplicación de cada encuesta y para poder integrar alguna información adicional.

### *Definición de los atributos de la producción sustentable*

Con relación al bienestar animal, la integración de este concepto en el cuestionario implicó un reto interesante, ya que aún hoy en día es un término que no se comprende de manera uniforme.<sup>33,34</sup> Los estudios piloto ayudaron a definir este concepto como “cuidado de los animales desde su crianza hasta el sacrificio”. Éste fue el mismo caso para inocuidad, que se definió como “alimentos saludables” y el comercio justo se definió como “beneficio económico para los productores locales”. El atributo de la protección al ambiente no sufrió cambios.

### *Cuestionario final*

Con los resultados obtenidos en los estudios piloto se diseñó el cuestionario final, que constó de 8 preguntas

## **Sample size**

The sample size was determined by Zar's formula,<sup>36</sup> which ended in 364 surveys per district, increased to 400 and, therefore, to a total of 1200 surveys, considering in this way mistakes in the obtainment of data. The sampling method carried out is by paying a modest amount, which has several advantages, such as: rapidness and low cost.<sup>35</sup>

## **Sampling strategy**

During 2009, 400 surveys were carried out to both sexes and economically active consumers in each of the selected districts, that is, from 15 to 59 years of age, according to the established criteria at the Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo.<sup>37</sup> According to the demographic analysis results, sample was developed as follows: a survey of 150 consumers from 15 to 29 years of age, surveys of 150 consumers from 30 to 44 years, and a survey of 100 consumers from 45 to 59 years. These surveys were carried out outside markets previously selected at random.

## **Statistic analysis**

The first step consisted on an univariate analysis of each one of the questions, with the objective to obtain a general description of the population study, besides detecting some data anomaly.<sup>38</sup> Later, the analysis of each categorical variables was carried out (district, age, schooling, occupation and sex) by contingency table procedure and chi-square test ( $X^2$ ), with the aim to detect any association between variables with each of the questionnaire items. In those cases where contingency table was  $2 \times 2$ , the  $X^2$  statistic adjustment was carried out by Fisher's exact test.<sup>39</sup> Additionally, likelihood test ( $G^2$ ) was taken as criteria of significance in the contingency tables that obtained cell frequencies lower than 5 in a percentage greater than 15%.<sup>40</sup> The tests were considered statistically significant with  $P < 0.05$ . The analysis was carried out by the SPSS statistical kit for Windows 10.1.

## **Results**

### **Categorical variables**

The categorical variable "district" showed statistical significance in 85% of the items which integrated the questionnaire, considering the 26 items that formed part of the eight questions of the questionnaire. In second place, schooling category showed a statistical

de formato cerrado (una de ellas dilema) con 26 enunciados (ítems), de actitud y percepción sobre los atributos de una producción sustentable de alimentos y la producción de alimentos de origen animal en México. El cuestionario se dividió por temas de la siguiente manera: 1) Actitudes hacia el bienestar de los animales de abasto en México; 2) Percepción de los consumidores con respecto a la producción de alimentos de origen animal en México; 3) Actitudes hacia los atributos de una producción sustentable; 4) Percepciones hacia los atributos de la producción sustentable; y, 5) Dilema de los atributos de la producción sustentable. Al inicio del cuestionario se colocó un filtro, el cual permitió evitar encuestar a personas que no habitaran en la delegación donde se ubicaba el mercado. Al final del cuestionario se incluyeron preguntas de datos generales, como la edad, sexo, ocupación, escolaridad y delegación. Este tipo de información no debe aparecer al inicio del cuestionario, para evitar situaciones incómodas para el encuestado, por compartir información personal.<sup>35</sup>

### **Tamaño de la muestra**

El tamaño de la muestra se determinó mediante la fórmula de Zar,<sup>36</sup> la cual quedó en 364 encuestas por delegación, incrementadas a 400 y, por lo tanto, a un total de 1200 encuestas, consideraron de esta manera fallas en la obtención de los datos. El método de muestreo llevado a cabo es el de cuota, ya que tiene diversas ventajas, como la rapidez y bajo costo.<sup>35</sup>

### **Estrategia de muestreo**

Durante 2009, se aplicaron cuatrocientas encuestas en cada una de las delegaciones seleccionadas a consumidores de ambos sexos y económicamente activos, es decir, de 15 a 59 años, de acuerdo con los criterios establecidos en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo.<sup>37</sup> De acuerdo con los resultados del análisis demográfico, la muestra se construyó de la siguiente manera: 150 encuestas a consumidores de 15 a 29 años, 150 encuestas a consumidores de 30 a 44 años y, finalmente, 100 encuestas a consumidores de 45 a 59 años. Estas encuestas se aplicaron afuera de los mercados que previamente se seleccionaron de manera aleatoria.

### **Análisis estadístico**

El primer paso consistió en realizar un análisis univariado de cada una de las preguntas, con el objetivo de obtener una descripción general de la población

significance of 50% of the items. Finally, age, sex and occupation showed statistical significance in 15% of the items (Table 3).

### ***Attitudes towards livestock welfare in Mexico***

With regard to livestock welfare, consumers surveyed were asked if they considered important or not to be well informed about the subject. The percentage that responded affirmatively was 96.11% (n = 1113), and 3.89% (n = 45) responded negatively. In this case, schooling variable was the only one that showed a statistically significant association (P = 0.000).

### ***Consumer perceptions regarding animal food production in Mexico***

Consumers were asked if they considered that each of the sustainable production attributes is carried out or not in animal food production in Mexico. Consumers perceived in first place that animal production in Mexico benefits local producers (76.4%, n = 862), who produce expensive products (72.96%, n = 842), healthy food (69.14%, n = 800), improve animal welfare (56.4%, n = 651) and, finally, that production conserves the environment (56.3%, n = 650). The variable "district" showed statistical significance in each one of the attributes (Table 3).

### ***Attitudes towards sustainable animal production***

The consumers were asked if they agreed with the items (negative and positive) of attitudes towards sustainable animal production.

#### ***Animal welfare***

With regard to the positive item: "I would like to see livestock always safely transported", 82.6% (n = 951) of the consumers agreed, 9.3% (n = 107) disagreed, and 8.1% (n = 94) were neutral. In regard to the negative item: "It does not matter how animals are slaughtered, we finally eat them", 62.33% (n = 718) disagreed, 23.44% (n = 270) agreed, and 14.23% (n = 164) were neutral.

#### ***Healthy food***

With regard to the positive item: "If I can afford it, I will always prefer healthy food", 85.3% (n = 982) of

estudiada, además de detectar alguna anomalía en los datos.<sup>38</sup> Posteriormente, se llevó a cabo el análisis de cada una de las variables categóricas: delegación, edad, nivel de escolaridad, ocupación y género, mediante el procedimiento de tablas de contingencia y el estadístico de Ji-Cuadrada ( $X^2$ ) con el objeto de detectar cualquier asociación entre las variables con cada uno de los enunciados del cuestionario. En aquellos casos donde la tabla de contingencia fue de 2 x 2, se realizó el ajuste del estadístico  $X^2$  mediante la prueba exacta de Fisher.<sup>39</sup> Además, en las tablas de contingencia que obtuvieron celdas con frecuencia menor a 5 en un porcentaje mayor de 15%, se tomó como criterio de significancia la prueba de Razón de Verosimilitud (G2).<sup>40</sup> Las pruebas se consideraron estadísticamente significativas con  $P < 0.05$ . El análisis se realizó mediante el paquete estadístico SPSS para Windows 10.1.

## **Resultados**

### ***Variables categóricas***

La variable categórica delegación presentó una significancia estadística en 85% de los enunciados que integraron el cuestionario, considerando los 26 enunciados que formaron parte de las ocho preguntas del cuestionario. En segundo lugar, la categoría nivel de escolaridad presentó una significancia estadística de 50% de los enunciados. Finalmente, las variables edad, grupo genérico y ocupación presentaron una significancia estadística en 15% de los enunciados (Cuadro 3).

### ***Actitudes hacia el bienestar de los animales de abasto en México***

Se les preguntó a los consumidores encuestados si consideraban importante o no contar con más información respecto al bienestar de los animales de abasto. El porcentaje que contestó afirmativamente fue de 96.11% (n = 1113), y 3.89% (n = 45) contestaron negativamente. En este caso, la variable nivel educativo fue la única que presentó una asociación estadísticamente significativa (P = 0.000).

### ***Percepción de los consumidores con respecto a la producción de alimentos de origen animal en México***

Se les preguntó a los consumidores si consideraban que cada uno de los atributos de la producción sostenible se lleva a cabo o no en la producción de alimentos de origen animal en México. Los consumidores

**CUADRO 3**

Significancia estadística de las variables categóricas por cada enunciado de las ocho preguntas que conformaron el cuestionario final (Ji-Cuadrada)

Statistical significance of the categorical variables per item of the eight questions integrated in the final questionnaire (chi-square)

<i>Question</i>	<i>District</i> ( <i>n</i> = 1148)	<i>Age</i> ( <i>n</i> = 1152)	<i>Occupation</i> ( <i>n</i> = 1134)	<i>Sex</i> ( <i>n</i> = 1152)	<i>Schooling</i> ( <i>n</i> = 1148)
P1	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	P = 0.000
P2-1	P = 0.001	P = 0.038	N.S.	N.S.	N.S.
P2-2	P = 0.000	P = 0.041	N.S.	N.S.	N.S.
P2-3	P = 0.000	N.S.	P = 0.001*	P = 0.000	P = 0.012*
P2-4	P = 0.000	N.S.	N.S.	P = 0.024	P = 0.004
P2-5	P = 0.000	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
P3-1	P = 0.000	P = 0.006	N.S.	N.S.	P = 0.030*
P3-2	P = 0.000	N.S.	P = 0.001*	P = 0.003	P = 0.001*
P3-3	P = 0.000	N.S.	N.S.	N.S.	P = 0.002*
P3-4	P = 0.000	N.S.	p = 0.000*	N.S.	N.S.
P3-5	P = 0.000	N.S.	N.S.	N.S.	P = 0.000*
P3-6	P = 0.000	N.S.	N.S.	N.S.	P = 0.000*
P3-7	P = 0.001	N.S.	N.S.	P = 0.037	N.S.
P3-8	P = 0.000	N.S.	P = 0.028*	N.S.	N.S.
P4-A	P = 0.004	P = 0.020	N.S.	N.S.	P = 0.029*
P4-B	P = 0.000	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
P4-C	P = 0.026	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
P4-D	P = 0.001	N.S.	N.S.	N.S.	P = 0.000*
P4-E	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
P5	P = 0.000	N.S.	N.S.	N.S.	P = 0.016*
P6-A	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
P6-B	P = 0.000	N.S.	N.S.	N.S.	P = 0.038*
P6-C	P = 0.003	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
P6-D	P = 0.017	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
P7	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
P8	P = 0.000	N.S.	N.S.	N.S.	P = 0.000*

N.S.: There was no significant statistical evidence.

n: Number of valid cases.

\* Likelihood ratio.

consumers agreed, 6.5% (n = 75) disagreed, and 8.2% (n = 95) were neutral. In regard to the negative item: “The important thing is price not if it is healthy”, 63.9% (n = 736) disagreed, 21.1% (n = 243) agreed, and 15% (n = 173) were neutral.

### *Benefit for local producers*

In regard to the positive item: “If I have to choose, I prefer made in Mexico”, 84.81% (n = 977) of consumers agreed, 7.55% (n = 87) disagreed, and 7.64%

percibieron en primer lugar (76.4%, n = 862) que la producción animal en México beneficia a los productores locales, que generan productos caros (72.96%, n = 842), alimentos saludables (69.14%, n = 800), que mejoran el bienestar de los animales (56.4%, n = 651), y finalmente, que la producción cuida al ambiente (56.3%, n = 650). La variable delegación presentó significancia estadística en cada uno de los atributos (Cuadro 3).



(n = 88) were neutral. With regard to the negative item: "Foreign food is always better", 66.6% (n = 768) of consumers disagreed, 20.1% (n = 232) agreed, and 13.19% (n = 152) were neutral.

### ***Environmental protection***

With regard to the positive item: "A responsible consumer buys harmless environmental products", 68.6% (n = 790) of consumers agreed, 15.8% (n = 182) disagreed, and 15.6% (n = 180) were neutral. In regard to the negative item: "It is better to produce food than to conserve our environment", 48.2% (n = 555) disagreed, 25.3% (n = 291) agreed, and 26.5% (n = 306) were neutral.

### ***Perceptions towards sustainable animal food production attributes***

Consumers were asked to establish the importance level of each one of the attributes associated with animal food production by hierarchical type of questions. Consumers identified, in first place, the environmental protection attribute; in second place, healthy food; in third place, animal welfare; and in fourth place, benefit for local producers attribute. In a subsequent question, consumers had to decide which attribute should be clearly mentioned on the tag of each of the products. In first place, consumers selected the healthy food attribute; in second place, environmental protection; in third place, animal welfare; and in fourth place, benefit for local producers.

### ***Dilemma regarding sustainable animal production attributes***

Consumers were asked that if at the moment of buying a dairy product of their preference they would have to choose between different packaging, each one of them representing an attribute, which one would they choose, 66.8% (n = 767) of consumers chose the packaging with the healthy food attribute, 17.9% (n = 205) chose the packaging with the environmental protection attribute, 12.1% (n = 139) chose the packaging with the animal welfare attribute, and 3.2% (n = 37) chose the packaging with benefit for local producers attribute. In a subsequent question with regard to the aforementioned dilemma, consumers were asked how many Mexican pesos they would be willing to pay for the dairy product packaging of their choice. In this sense, 21.7% (n = 249) of consumers mentioned that not even a penny, 26.9% (n = 309) responded that 1 more peso, 29% (n = 334) responded that from 2 to 3

## ***Actitudes hacia los atributos de una producción sustentable de alimentos de origen animal***

Se les preguntó a los consumidores si estaban de acuerdo con los enunciados (positivos y negativos) de actitudes hacia los atributos de producción sustentable de alimentos de origen animal.

### ***Bienestar animal***

Respecto al enunciado positivo: "Me gustaría ver que los animales de abasto siempre sean transportados sin lastimarlos", 82.6% (n = 951) de los consumidores estuvieron de acuerdo, 9.3% (n = 107) estuvieron en desacuerdo, y 8.1% (n = 94) fueron neutrales. Respecto al enunciado negativo: "No importa cómo se sacrifique a los animales, finalmente nos los comemos", 62.33% (n = 718) estuvieron en desacuerdo, 23.44% (n = 270) estuvieron de acuerdo, y 14.23% (n = 164) fueron neutrales.

### ***Alimentos saludables***

Respecto al enunciado positivo: "Si lo puedo pagar, siempre preferiré los alimentos saludables", 85.3% (n = 982) de los consumidores estuvieron de acuerdo, 6.5% (n = 75) estuvieron en desacuerdo, y 8.2% (n = 95) fueron neutrales. Respecto al enunciado negativo: "Lo importante es el precio y no si es saludable", 63.9% (n = 736) estuvieron en desacuerdo, 21.1% (n = 243) estuvieron de acuerdo, y 15% (n = 173) fueron neutrales.

### ***Beneficio para los productores locales***

Respecto al enunciado positivo: "Si me dan a escoger, prefiero lo hecho en nuestro país", 84.81% (n = 977) de los consumidores estuvieron de acuerdo, 7.55% (n = 87) estuvieron en desacuerdo, y 7.64% (n = 88) fueron neutrales. Respecto al enunciado negativo: "Los alimentos del extranjero siempre son mejores", 66.6% (n = 768) de los consumidores estuvieron en desacuerdo, 20.1% (n = 232) estuvieron de acuerdo, y 13.19% (n = 152) fueron neutrales.

### ***Protección del ambiente***

Respecto al enunciado positivo: "Un consumidor que se dice responsable compra productos que no afectan al ambiente", 68.6% (n = 790) de los consumidores estuvieron de acuerdo, 15.8% (n = 182) estuvieron en desacuerdo, y 15.6% (n = 180) fueron neutrales.

pesos more, 10.2% (n = 117) answered that from 4 to 5 pesos, and 12.3% (n = 141) answered that they would pay more than 5 pesos.

## **Discussion**

### ***Categorical variables***

The results of the study demonstrate that consumer attitudes and perceptions in Mexico City towards attributes that integrate the conceptual framework of animal food production vary in function of sex, occupation, age, schooling, and district where they live. The high percentage of significance that the district variable had and schooling, confirm the importance of having carried out the socioeconomic diagnosis for selecting the three districts of Mexico City by classification of basic geostatistical areas,<sup>32</sup> which facilitated the subsequent analysis, allowing to identify with greater precision the effect that the categorical variables had in the items of the questionnaire used in this study.

### ***Attitudes towards livestock welfare in Mexico***

The results of this heading represent a positive attitude of the consumers in Mexico City, in regard to the necessity of more available information on this theme. Similar studies mention that consumers have great interest in animal welfare; however, at the moment consumers buy the products, they choose less expensive options,<sup>26,41</sup> perhaps consumers do not take into consideration animal welfare when they purchase animal origin products.<sup>42</sup> Further studies on these and other attributes should consider the type of cognitive dissonance. Another of the reasons described for not buying a product that includes animal welfare attribute is price, because in many countries it is prohibited for consumers. In this sense, McGlone<sup>33</sup> mentions that the challenge for food industry is to promote any attribute, in this case animal welfare, with minimum cost for consumers

### ***Perception of consumers regarding to animal food production in Mexico***

The fact that consumers identified in first place that benefit for local producers attribute is carried out in animal food production in Mexico, could have been due to socioeconomic situations.<sup>29,43</sup> Mohai and Bryant<sup>43</sup> carried out a study where they found that the Afro-American community, one of the most socially and economically disfavoured in the United States of

Respecto al enunciado negativo: "Es mejor producir alimentos que cuidar nuestro ambiente", 48.2% (n = 555) estuvieron en desacuerdo, 25.3% (n = 291) estuvieron de acuerdo, y 26.5% (n = 306) fueron neutrales.

### ***Percepciones hacia los atributos de una producción sustentable de alimentos de origen animal***

Se les solicitó a los consumidores establecer el nivel de importancia de cada uno de los atributos relacionados con la producción de alimentos de origen animal a través de preguntas de tipo jerárquico. Los consumidores identificaron, en primer lugar, el atributo protección del ambiente; en segundo lugar, alimentos saludables; en tercer lugar, bienestar animal; y finalmente, en cuarto lugar, el atributo beneficio para los productores locales. En una pregunta subsecuente, los consumidores tuvieron que decidir qué atributo debe ser claramente mencionado en la etiqueta de cada uno de los productos. En primer lugar, los consumidores escogieron el atributo alimentos saludables; en segundo lugar, protección del ambiente; en tercer lugar, bienestar animal; y finalmente, en cuarto lugar, beneficio para los productores locales.

### ***Dilema en relación con los atributos de la producción sustentable de los alimentos de origen animal***

Se les preguntó a los consumidores si al momento de comprar un producto lácteo de su preferencia tuviesen que elegir de varias presentaciones, cada una de ellas representando a un atributo, solamente una de ellas, cual elegirían, 66.8% (n = 767) de los consumidores eligieron la presentación con el atributo alimento saludable, 17.9% (n = 205) eligió la presentación con el atributo protección del ambiente, 12.1% (n = 139) eligió la presentación con el atributo bienestar animal, y finalmente, 3.2% (n = 37) eligió la presentación con el atributo beneficio para los productores locales. En una pregunta subsecuente con respecto al anterior dilema, se les preguntó a los consumidores la cantidad de pesos mexicanos que estarían dispuestos a pagar por la presentación del producto lácteo escogido. En este sentido, 21.7% (n = 249) de los consumidores mencionaron que ningún peso, 26.9% (n = 309) respondieron que 1 peso más, 29% (n = 334) respondieron que de 2 a 3 pesos, 10.2% (n = 117) respondieron que de 4 a 5 pesos, y 12.3% (n = 141) respondieron que pagarían más de 5 pesos.

America, resulted to be the most sensible to environmental problems due to their experience in situations of contamination, inadequate use of the land and desertification, among others. In the present study, the district variable, which is a socioeconomic variable, showed statistical significance in both attributes.

### ***Attitudes towards sustainable animal food production attributes***

#### ***Animal welfare***

The majority of the consumers surveyed showed a positive attitude towards this attribute; however, 25% of them agreed with the negative item: "It does not matter how animals are slaughtered, we finally eat them". This could have been due, as mentioned by Bermues *et al.*,<sup>44</sup> because in several occasions consumers do not want to associate animal origin products with the animal image and, on the contrary, they delegate the responsibility to authorities and merchants about the way in which these products are elaborated.<sup>26,42</sup> With regard to the high percentage of consumers who agreed with the positive item: "I would always like to see that livestock is safely transported", it can be explained because transport is one of the few activities of the animal food production system that people living in urban areas can see and, therefore, there is more public concern and knowledge in regard to this theme.<sup>45</sup>

#### ***Healthy food***

It is important to point out that 20% of consumers agreed with the negative item: "What matters is price and not if it is healthy". This result was probably obtained because this attribute was directly contrasted with price of the products. In this sense, McEachern and Shröder<sup>46</sup> mention that price is a considerable visible attribute in products and the consumer associates it with quality. Conversely, Sundrum<sup>41</sup> mentions that product attributes associated with quality process, as is the case of the health attribute, have as a common denominator its information, which, in general, is not visible to the consumer.

#### ***Benefit for local producers***

In regard to this attribute, the majority of the consumers surveyed showed a positive attitude towards food production in Mexico; however, 20% agreed with the item: "Foreign food is always better". This can be explained because of several situations associated with

## **Discusión**

### ***Variables categóricas***

Los resultados del estudio demuestran que las actitudes y percepciones de los consumidores en la Ciudad de México hacia los atributos que integran el marco conceptual de la producción de alimentos de origen animal varían en función del género, ocupación, edad, nivel educativo, y la delegación donde residen. El alto porcentaje de significancia que tuvo la variable delegación y el nivel educativo, confirma la importancia de haber llevado a cabo el diagnóstico socioeconómico para elegir las tres delegaciones de la Ciudad de México mediante la clasificación de las áreas geostadísticas básicas,<sup>32</sup> lo cual facilitó el subsecuente análisis, permitiendo identificar con mayor precisión el efecto que las variables categóricas tuvieron en los enunciados del cuestionario utilizado en el estudio.

### ***Actitudes hacia el bienestar de los animales de abasto en México***

Los resultados en este rubro representan una actitud positiva de los consumidores en la Ciudad de México con respecto a la necesidad de contar con más información disponible en este tema. Estudios similares mencionan que los consumidores tienen un gran interés en el bienestar de los animales; sin embargo, en el momento en que los consumidores compran los productos, ellos se deciden por otras opciones de menor costo,<sup>26,41</sup> lo cual puede deberse a que los consumidores no consideran el bienestar animal cuando realizan la compra de los productos de origen animal.<sup>42</sup> Estudios subsecuentes en éste y demás atributos deberán considerar este tipo de disonancia cognitiva. Otra de las razones descritas para no comprar un producto que incluya el atributo bienestar animal es el precio, debido a que en varios países es prohibitivo para los consumidores. En este sentido, McGlone<sup>33</sup> señala que el reto para la industria alimentaria es proveer cualquier atributo, en este caso bienestar animal, con mínimos costos para los consumidores.

### ***Percepción de los consumidores con respecto a la producción de alimentos de origen animal en México***

El hecho de que los consumidores hayan identificado, en primer lugar, que el atributo beneficio para los productores locales se lleva a cabo en la producción de alimentos de origen animal en México y, en últi-

consumer attitudes towards national and foreign products, as ethnocentrism, defined as loyalty of the consumer to buy national products, or belief of consumers questioning if it is appropriate to purchase foreign products, as well as for the “origin country” effect.<sup>47</sup> In this sense, it is important that future studies that include this attribute, attitudes and perceptions of the consumers towards national and foreign products should be more thoroughly studied.

### ***Environmental protection***

It is important to emphasize that environmental protection was the attribute that had the lowest percentage of consumer positive attitudes. In this sense, it will be necessary to deepen the knowledge of this attribute, considering a wide range of attitudes towards environmental protection.<sup>48,49</sup> Conversely, the understanding of consumers in Mexico, in regard to the environmental concept, should also be deepened. In countries like Japan, the ideology that predominates emphasizes the concept to live with nature and, generally, they do not make use of the environmental term.<sup>50</sup>

### ***Perceptions towards sustainable animal food production attributes***

The results of the present study coincide with consumer demands in economically developed countries, where food safety and environmental protection are their main concern.<sup>33</sup> The differences between both questions that included hierarchic classification can be explained due to ordinary type biases or to concept familiarity towards certain themes.<sup>35</sup> In this sense, it will be necessary to include these attributes in future studies to obtain more information about the significant differences perceived by the consumers in each one of them.

### ***Dilemma with regard to sustainable animal food production attributes***

The results of the dilemma are consistent with the obtained in other questions of the questionnaire, in which it is clear that consumers consider that the most important attribute is food safety; the high percentage of this obtained in the question coincides with the outcome of other studies, where this attribute constitutes a fundamental value for consumers.<sup>33,51,52</sup> In this sense, it would be important to carry out further studies with regard to this attribute; since, in previous studies, it has been demonstrated that to consumers, food safety is not their main concern at the moment of purchas-

mo lugar, la protección del ambiente, pudo deberse a situaciones socioeconómicas.<sup>29,43</sup> Mohai y Bryant<sup>43</sup> llevaron a cabo un estudio donde encontraron que la comunidad afroamericana, una de las comunidades más desfavorecidas social y económicamente en los Estados Unidos de América, resultaron ser los más sensibles a los problemas ambientales debido a su experiencia en situaciones de contaminación, uso inadecuado de la tierra y desertificación, entre otras. En el presente estudio, la variable delegación, que es una variable socioeconómica, presentó una significancia estadística en ambos atributos.

### ***Actitudes hacia los atributos de una producción sustentable de alimentos de origen animal***

#### ***Bienestar animal***

La gran mayoría de los consumidores encuestados presentaron una actitud positiva hacia este atributo; sin embargo, 25% de ellos estuvo de acuerdo con el enunciado negativo: “No importa cómo se sacrifique a los animales, finalmente nos los comemos”. Lo anterior pudo deberse como lo mencionaron Bernues *et al.*,<sup>44</sup> a que en varias ocasiones los consumidores no desean relacionar a los productos de origen animal con la imagen del animal y, por el contrario, ellos delegan a las autoridades y comerciantes la responsabilidad acerca de la manera en que estos productos son elaborados.<sup>26,42</sup> Respecto al alto porcentaje de los consumidores que estuvieron de acuerdo en el enunciado positivo: “Me gustaría ver que los animales de abasto siempre sean transportados sin lastimarlos”, puede explicarse por el hecho de que el transporte es una de las pocas actividades del sistema de producción de alimentos de origen animal que las personas que viven en áreas urbanas pueden observar y, por lo tanto, hay más preocupación y conocimiento del público con respecto a este tema.<sup>45</sup>

#### ***Alimentos saludables***

Es importante señalar que 20% de los consumidores estuvieron de acuerdo con el enunciado negativo: “Lo importante es el precio y no si es saludable”. Este resultado pudo deberse a que este atributo fue contrastado directamente con el precio de los productos. En este sentido, McEachern y Shröder<sup>46</sup> mencionan que el precio es un atributo considerablemente visible en los productos, y que el consumidor lo relaciona lo con la calidad. Por otro lado, Sundrum<sup>41</sup> señala que los atributos de los productos que están relacionados con el proceso de calidad, como es el caso del atributo

ing animal origin food; in fact, consumers are more concerned about social-familiar and organoleptic type reasons.<sup>14</sup>

The results of the present study show that consumers in Mexico City have a positive attitude towards sustainable animal food production attributes and this varies depending on socio-demographic conditions. The same as in similar studies, food safety is perceived as the most important attribute followed by environmental protection and animal welfare. This last represents a window of opportunity for products to include sustainable attributes in Mexico. Because of the inherent complexity of the sustainability term and each one of the attributes included in this work, it is suggested that more profound studies on each one of the attributes be carried out, to better understand consumer attitudes and perceptions in Mexico City towards these themes. This type of information will benefit consumers, public in general and food industry in Mexico.

## Acknowledgements

This study was carried out thanks to the scholarship granted by Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT). The study was included as part of the work carried out by this group within the Welfare Quality® project. Special thanks to the Dirección General de Asuntos para el Personal Académico (DGAPA) for the support granted to Dr. Francisco Galindo Maldonado during his year stay.

## Referencias

1. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. The State of Food and Agriculture. Rome: FAO, 2009.
2. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. The State of Food insecurity in the World. Rome: FAO, 2005.
3. STEINFELD H, GERBER P, WASSENAAR T, CASTEL V, ROSALES M, DE HAAN C. Livestock's long shadow. Environmental issues and options. Rome: FAO, 2006.
4. WEBSTER J. Animal welfare: limping towards Eden. Oxford: Blackwell Publishing Ltd, 2005.
5. BELK KE, SCANGA JA, GRANDIN T. Biosecurity for Animal Health and Food Safety. In: GRANDIN T, editor. Livestock Handling and Transport. Wallingford: CAB International, 2007:354-367.
6. BROOM DM. Bienestar Animal. En: GALINDO F, ORIHUELA A, editores. Etología Aplicada. México DF: Universidad Nacional Autónoma de México, 2004:51-87.
7. WORLD ORGANIZATION FOR ANIMAL HEALTH. Global conference on animal welfare: an OIE initiative. Paris: OIE, 2004.

saludable, tienen como común denominador que su información, por lo general, no se encuentra visible para el consumidor.

## *Beneficio para los productores locales*

Respecto a este atributo, la mayoría de los encuestados manifestó una actitud positiva hacia los alimentos producidos en México; sin embargo, 20% estuvo de acuerdo con el enunciado: "Los alimentos del extranjero siempre son mejores". Esto puede explicarse por varias situaciones relacionadas con las actitudes de los consumidores hacia productos nacionales y extranjeros, como es el caso del etnocentrismo, definido como la lealtad de los consumidores a comprar productos nacionales, o creencias de los consumidores con respecto a si es apropiado comprar productos hechos en el extranjero, así como por el efecto "país de origen".<sup>47</sup> En este sentido, es importante que en futuros estudios que incorporen este atributo se estudien con más detalle las actitudes y percepciones de los consumidores hacia los productos nacionales y extranjeros.

## *Protección del ambiente*

Es importante enfatizar que la protección al ambiente fue el atributo que tuvo el menor porcentaje de actitudes positivas por parte de los consumidores. En este sentido, será necesario profundizar mucho más en este atributo, considerando un rango amplio de actitudes hacia la protección del ambiente.<sup>48,49</sup> Por otro lado, también se deberá profundizar en el entendimiento por parte de los consumidores en México con respecto al concepto ambiente. En países como Japón, la ideología que predomina hace énfasis en el concepto de vivir con la naturaleza y, por lo general, no hacen uso del término ambiente.<sup>50</sup>

## ***Percepciones hacia los atributos de una producción sustentable de alimentos de origen animal***

Los resultados del presente estudio coinciden con las demandas de los consumidores en países económicamente desarrollados, donde la seguridad de los alimentos y la protección del ambiente son sus principales preocupaciones.<sup>33</sup> Las diferencias entre las dos preguntas que incluyeron clasificación jerárquica pueden ser explicadas debido a sesgos de tipo ordinal o por la familiaridad de los conceptos hacia ciertos temas.<sup>35</sup> En este sentido, será necesario que en estudios posteriores se incluyan estos atributos para obtener más información acerca de las diferencias significativas que los consumidores dan a cada uno de éstos.

8. BAYVELA. The OIE animal welfare strategic initiative, progress, priorities and prognosis. Proceedings of the Global Conference on animal welfare: an OIE initiative; 2004 February 13-17; Paris, France: World Organization for Animal Health, 2004:13-17.
9. BROOM DM. Welfare and how is affected by regulation. In: KUNISHI, EKKEH, editors. Regulation of Animal Production in Europe. Darmstad: K.T.B.L.,1999:51-57.
10. BROOM DM. The use of the concept animal welfare in European conventions, regulations and directives. Proceedings Food Chain; 2001 March 14-16; Uppsala, Sweden: SLU Services, 2001:148-151.
11. BROOM DM. Does present legislation help animal welfare? Landbauforsch Volk 2002; 227: 63-69.
12. CHILTON S, BURGESS D, HUTCHINSON W. The relative value of farm animal welfare. Ecol Econ 2006; 29:353-363.
13. AERTS S. Animal welfare in assurance schemes: benchmarking for progress. In: ZOLLITSCH W, WINCKLER W, WAIBLINGER C, HASLBERGER A, editors. Sustainable food production and ethics: Preprints of the 7th Congress of the European Society for Agricultural and Food Ethics. Vienna: Wageningen Academic Publishers, 2007: 279-283.
14. KORZEN-BOHR S, LASSEN J. Is it possible to make risk-reduction strategies socially sustainable? In: ZOLLITSCH W, WINCKLER W, WAIBLINGER C, HASLBERGER A, editors. Sustainable food production and ethics: Preprints of the 7th Congress of the European Society for Agricultural and Food Ethics. Vienna: Wageningen Academic Publishers, 2007:371-375.
15. KJARNES U. Ethics and action: a relational perspective on food trends and consumer concerns. In: ZOLLITSCH W, WINCKLER W, WAIBLINGER C, HASLBERGER A, editors. Sustainable food production and ethics: Preprints of the 7th Congress of the European Society for Agricultural and Food Ethics. Vienna: Wageningen Academic Publishers, 2007:43-48.
16. SUNDRUM A. Conflicting areas in the ethical debate on animal health and welfare. In: ZOLLITSCH W, WINCKLER W, WAIBLINGER C, HASLBERGER A, editors. Sustainable food production and ethics: Preprints of the 7th Congress of the European Society for Agricultural and Food Ethics. Vienna: Wageningen Academic Publishers, 2007:257-262.
17. KULO M, VRAMO LM. Sheep welfare in the welfare state: ethical aspects of the conventionalization of Norwegian organic production. In: ZOLLITSCH W, WINCKLER W, WAIBLINGER C, HASLBERGER A, editors. Sustainable food production and ethics. Vienna: Wageningen Academic Publishers, 2007:273-278.
18. CHALLENGER A. Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Pasado, Presente y Futuro. México DF: CONABIO, Instituto de Biología, UNAM y Sierra Madre AC, 1998.
19. PÉREZ ER. Notas sobre el sector pecuario en México. En: CAVALLOTTI VB, PALACIO VH, editores. La ganadería: experiencias y reflexiones. México DF: Universidad Autónoma Chapingo, 2004:125-138.

## ***Dilema en relación con los atributos de la producción sustentable de los alimentos de origen animal***

Los resultados del dilema son consistentes con los obtenidos en otras preguntas del cuestionario en los que es claro que los consumidores consideran que el atributo más importante es el de inocuidad de los alimentos; el alto porcentaje de éste obtenido en la pregunta coincide con los resultados de otros estudios donde este atributo constituye un valor fundamental para los consumidores.<sup>33,51,52</sup> En este sentido, sería importante llevar a cabo estudios posteriores respecto a este atributo, ya que en estudios previos se ha demostrado que para los consumidores, la inocuidad o seguridad de los alimentos no es su principal preocupación al momento de comprar alimentos de origen animal; de hecho, los consumidores están más preocupados por cuestiones de tipo social-familiar y organolépticas.<sup>14</sup>

Los resultados del presente estudio muestran que los consumidores en la Ciudad de México tienen una actitud positiva hacia los atributos de la producción sustentable de alimentos de origen animal y esto varía dependiendo de condiciones sociodemográficas. Al igual que en estudios similares, la seguridad de los alimentos es percibida como el atributo más importante seguido de la protección al ambiente y el bienestar animal. Lo anterior representa una ventana de oportunidad para los productos que incluyan atributos sustentables en México. Debido a la complejidad inherente del concepto de sustentabilidad y de cada uno de los atributos incluidos en el presente trabajo, se sugiere llevar a cabo más estudios que profundicen por separado cada uno de los atributos, para entender mejor las actitudes y percepciones de los consumidores de la Ciudad de México hacia estos temas. Este tipo de información beneficiará a los consumidores, público en general y a la industria alimentaria en México.

## **Agradecimientos**

Este estudio se llevó a cabo gracias a la beca otorgada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT). El estudio fue incluido como parte del trabajo llevado a cabo por este grupo dentro del proyecto Welfare Quality®. Se agradece a la Dirección General de Asuntos para el Personal Académico (DGAPA) por el apoyo otorgado al Dr. Francisco Galindo Maldonado durante sus estancia sabática.

20. FRASER D. The "New Perception" of animal agriculture: Legless cows, featherless chickens, and a need for genuine analysis. *J Anim Sci* 2001;79:634-641.
21. REISCH L. Principles and visions of a new consumer policy. *J Consum Policy* 2004;27:1-42.
22. ENKERLIN EC, CANO G, GARZA RA, VOGEL E. *Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible*. México D.F: International Thomson Editores,1997.
23. SAYER JA, CAMPBELL BM. The Science of Sustainable Development. Local livelihoods and the global environment. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.
24. GAMBORG C, SANDOE P. Sustainability in farm animal breeding: a review. *Livest Sci* 2005;92:221-233.
25. WIBERG S, ALGERS A, ALGERS B, FRANZEN U, LINDENCRONA M, MOEN O *et al*. Logistics at transport to slaughter: food and environment-optimized animal transport. In: ZOLLITSCH W, WINCKLER W, WAIBLINGER C, HASLBERGER A, editors. *Sustainable food production and ethics*. Vienna: Wageningen Academic Publishers, 2007:244-248.
26. MOYNAGH J. EU regulation and consumer demand for animal welfare. *AgBioForum* 2000;3:107-114.
27. TALLONTIRE A, RENTSENDORJ E, BLOWFIELD M. Ethical consumers and ethical trade: A review of current literature. Policy Series 12. Chatman: Natural Resources Institute, 2001.
28. BROOM DM. Future food animal production efficiency and acceptability. In: SHAMSUDDIN ZH, editor. *Agriculture Congress: Innovation towards Modernized Agriculture*. Serdang: University Putra Malaysia, 2004:17-21.
29. KJARNES U. Ethics and action: a relational perspective on food trends and consumer concerns. In: ZOLLITSCH W, WINCKLER W, WAIBLINGER C, HASLBERGER A, editors. *Sustainable food production and ethics*. Vienna: Wageningen Academic Publishers, 2007:43-48.
30. CORNELISSEN A, VAN DEN BERG J, KOOPS WJ, GROSSMAN M, UDO H. Assessment of the contribution of sustainability indicators to sustainable development: a novel approach using fuzzy set theory. *Agr Ecosyst Environ* 2001;86:173-185.
31. BARRAZA L, RUIZ-MALLÉN I, DÍAZ D. Percepciones urbanas sobre los Organismos Genéticamente Modificados en tres estados de México. México DF: Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM, 2007.
32. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA. *Regiones Socioeconómicas de México*. [Serie en línea:2007 noviembre] [Citado: 2007/nov/10]. Disponible en: URL:<http://jweb.inegi.gob.mx/niveles/jsp/index.jsp>.
33. MCGLONE JJ. Farm animal welfare in the context of other society issues: toward sustainable systems. *Livest Sci* 2001; 72:75-81.
34. TE VELDE H, AARTS N, VAN WOERKUM C. Dealing with ambivalent: farmers and consumers perceptions of animal welfare in livestock breeding. *J Agr Environ Ethic* 2002;15:203-219.
35. OPPENHEIM AN. *Questionnaire design, interviewing and attitude measurement*. London: Pinter publishers Ltd,1992.
36. ZAR JH. *Biostatistical Analysis*. New Jersey: Prentice Hall International,1999.
37. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA. *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2005*. Aguascalientes (México): INEGI, 2006.
38. SCOTT D, USHER R. *Researching education data, methods and theory in educational enquiry*. London: Cassell, 1999.
39. MCDONALD JH. *Handbook of Biological Statistics*. Baltimore: Sparky House Publishing, 2009.
40. SPSS. *Statistical algorithms*. Chicago: Statistical Package for the Social Sciences Inc.,1991.
41. SUNDRUM A. Conflicting areas in the ethical debate on animal health and welfare. In: ZOLLITSCH W, WINCKLER W, WAIBLINGER C, HASLBERGER A, editors. *Sustainable food production and ethics*. Vienna: Wageningen Academic Publishers, 2007:257-262.
42. EUROPEAN COMMISSION. *Attitudes of consumers toward the welfare of farmed animals*. Special Eurobarometer 229/ Wave 63.2. Brussels, 2005.
43. MOHAI P, BRYANT B. Is there a "race" effect on concern for environmental quality? *Public Opin Quart* 1998;62:475-505.
44. BERNUES A, OLAIZOLA A, CORCORAN K. Labeling information demanded by European consumers and relationship with purchasing motives, quality and safety of meat. *Meat Sci* 2003;65:1095-1106.
45. KNOWLES T, WARRIS P. Stress physiology of animals during transport. In: GRANDIN T, editor. *Livestock Handling and Transport*. Wallingford: CAB International, 2007:312-328.
46. MCEACHERN M, SHRÖDER M. The role of livestock production ethics in consumers values toward meat. *J Agr Environ Ethic* 2002;15:221-237.
47. WATSON J, WRIGHT K. Consumer ethnocentrism and attitudes toward domestic and foreign products. *Eur J Marketing* 2000;34:1149-1166.
48. UYEKI ES, HOLLAND LJ. Diffusion of proenvironment attitudes? *Am Behav Sci* 2000;43: 646-662.
49. KELLERT S. The biological basis for human values of nature. In: KELLERT S, WILSON, EO, editors. *The biophilia hypothesis*. Washington: Island Press, 1993:42-69.
50. AOYAGI-USUI M, VINKEN H, KURIBAYASHI A. Pro-environment attitudes and behaviors: an international comparison. *Hum Ecol Rev* 2003;10:123-31.
51. LAPPALAINEN R, KEARNEY J, GIBNEY M. A Pan-EU survey of consumer attitudes to food, nutrition and health: An overview. *Food Qual Prefer* 1998;9:467-478.
52. BRUNSETH K, FJORD TA, GRUNERT KG. Consumers' food choice and quality perception. MAPP working paper No. 77. Aarhus: Aarhus School of Business, 2002.